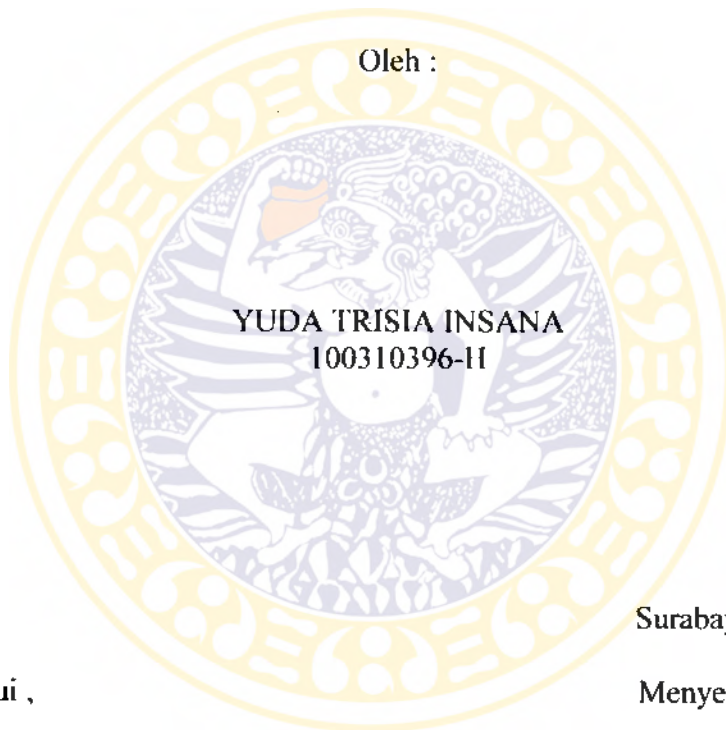


TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat lulus
Program Pendidikan Diploma III
Program Studi Hiperkes dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Oleh :



YUDA TRISIA INSANA
100310396-II

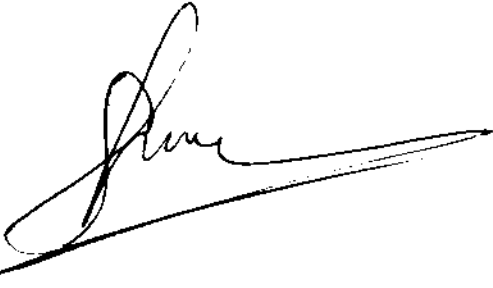
Surabaya, 12 Juli 2006


Mengetahui ,

Menyetujui,

Ketua
Program Pendidikan Diploma III
Program Studi Hiperkes & Keselamatan Kerja

Pembimbing


H. M. Sulaksmo, dr., M.S., M.PH., SpOK
NIP 130531785


Endang Dwiyantri, Dra., M.Kes
NIP 132061806

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS KESELAMATAN PEKERJAAN DI PT. PHILIPS INDONESIA SURABAYA”. Dalam Tugas Akhir ini digambarkan bagaimana analisis keselamatan pekerjaan / JSA pada proses Stem Making dan Stem Mounting di PT. Philips Indonesia Surabaya yaitu pekerjaan yang menyebabkan kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi. Pekerjaan diuraikan menjadi beberapa langkah kerja, tiap langkah kerja dicari potensi bahayanya kemudian ditentukan upaya pencegahan atau pengendalian potensi bahaya yang ada.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Program Pendidikan Diploma III Program Studi Higiene Perusahaan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini telah diperoleh bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

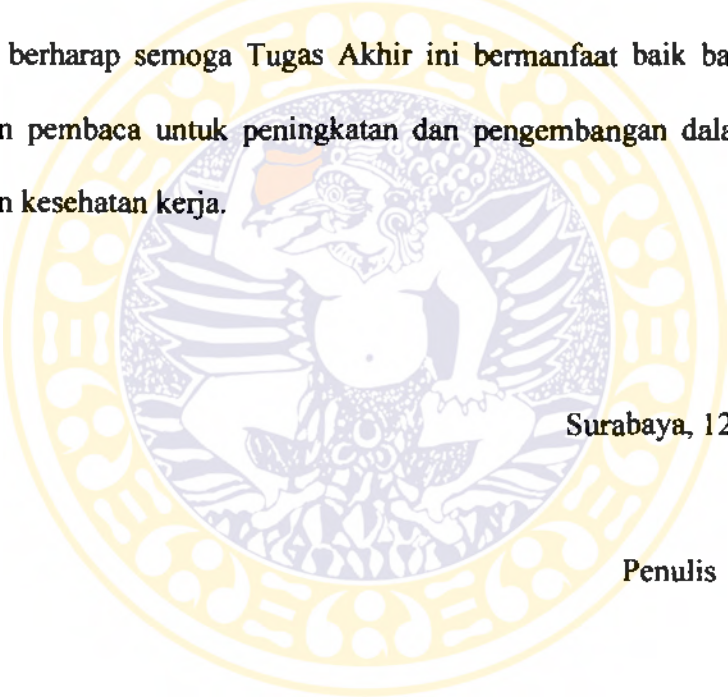
1. Prof. Dr. Tjipto Suwandi, dr., M.OH., SpOk. selaku dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. H. M. Sulaksono, dr., M.S.,M.PH., SpOK. selaku ketua Program Pendidikan Diploma III Program Studi Higiene Perusahaan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja

3. Endang Dwiyanti, Dra., M.Kes. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta sarannya.
4. Bapak Sudarmaji S.KM., M.Kes. dan Bapak Rudolf Ruddy Rianto, Ir. selaku dosen penguji.
5. Bpk. Sigit selaku pembimbing lapangan di PT. Philips Indonesia Surabaya.
6. Ibunda, Ayahanda, Mbak Dini, Irma, Riris atas doa, semangat dan bantuannya.
7. Bu Neffy, Mas Basuki, Mas Ari Cahyo, Mas Tanto, Mbak Riroh, Mbak Eva dan alumni Hiperkes FKM UNAIR yang telah membantu dan memberikan tambahan materinya.
8. Seseorang yang telah menjadi inspirator dan motivator bagi penulis.
9. Sahabat dan saudaraku Empat Sekawan Ninin "masimaru", Nuril "ndlondeng", Niya "Sinyo".
10. Reni dan Tante teman seperjuangan melawan panas dan hujan Surabaya-Brebek.
11. Ully yang selalu mengerti dan setia mendengarkan curahan hatiku dan Belahan otakku yang selalu bertukar pikiran denganku.
12. Sahabat H2C Mbah Gusti, Budhe Arik, Bulek Niyas, Ibu Andini, Anak kandung Ina, Anak tiri Mu2n, Mbak Mira, Raha, Dian Tria.
13. Si Ragil dan Mbak Putri atas pinjaman komputernya.
14. Teman kos Mojoklanggru Lor I no. 8B Ipeh, Mbak Yanti, Mbak Sunik, Mbak Moli, Firda, Dinda, Nelly, Tyas.
15. Teman-teman Sekte Lontong Heda (Alm), Ridho, Mada, Adit, Gofur, Yudi, Temter, Sugeng.

16. Teman-teman PKL Semen Gresik Bu Dosen, Eni, Niya, Bunda, Gofur, Adit.
17. Teman-teman PKL Petrokimia Gresik Tante, Yana, Ika, Bunda, Reni, Ari, Sizuka, Gofur, Sugeng.
18. Teman-teman Hiperkes dan KK FKM UNAIR Angkatan 2003.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat beberapa kekurangan, namun demikian penulis bersyukur karena dengan segala kemampuan dapat memberikan sumbangan pikiran dalam karya tulis ini. Saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat baik bagi penulis sendiri, maupun pembaca untuk peningkatan dan pengembangan dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja.



Surabaya, 12 Juli 2006

Penulis

ABSTRAK

Dalam setiap kegiatan industri selalu terdapat kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja yang terjadi di PT. Philips Indonesia Surabaya yang mengakibatkan cedera terparah adalah pekerjaan di bagian produksi *assembly GLS area* yaitu pada proses *stem making* dan *stem mounting*. Pekerjaan yang mengakibatkan kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi perlu dilakukan upaya pengendalian. Salah satu pengendalian kecelakaan kerja adalah melakukan Analisis Keselamatan Pekerjaan. Keuntungan melakukan analisis keselamatan pekerjaan yaitu menemukan bahaya tiap langkah kerja dan dapat digunakan untuk melakukan pengendalian potensi bahaya yang ada.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah melakukan analisis keselamatan pekerjaan di PT. Philips Indonesia Surabaya, sedangkan tujuan khususnya adalah menggambarkan keadaan lingkungan kerja, mengetahui pekerjaan yang menyebabkan kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi, menggambarkan langkah kerja, potensi bahaya dan upaya pengendaliannya pada proses *stem making* dan *stem mounting*.

Berdasarkan sifatnya penelitian ini bersifat deskriptif, ditinjau dari tempatnya termasuk penelitian lapangan dan ditinjau dari waktunya adalah penelitian *cross sectional*. Obyek penelitian adalah pekerjaan yang menimbulkan kecelakaan kerja dengan tingkat keparahan paling tinggi. Variable penelitian ini meliputi lingkungan kerja (*house keeping*, kebisingan, iklim kerja (tekanan panas), pengaman mesin), prosedur/langkah kerja pada proses *stem making* dan *stem mounting*, potensi bahaya pada tiap langkah kerja pada proses *stem making* dan *stem mounting*, serta pengendalian dari potensi bahaya yang ada. Waktu penelitian dimulai bulan April sampai Juli 2006.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi bahaya pada proses *stem making* dan *stem mounting* diantaranya adalah kebisingan, tekanan panas, masalah keselamatan, *house keeping* dan pajanan bahan kimia.

Berdasarkan hasil penelitian, maka perusahaan disarankan untuk melakukan analisis keselamatan pekerjaan untuk mencegah kecelakaan atau luka yang disebabkan karena prosedur yang tidak benar dan keadaan mesin yang tidak aman, penggunaan alat pelindung telinga yang tepat, pemeriksaan audiometric secara berkala untuk tenaga kerja yang terpajan kebisingan, penyediaan air minum yang cukup, serta memelihara kondisi lingkungan kerja melalui penerapan 5R yang baik dan benar.

Kata kunci : Kecelakaan Kerja, Analisis keselamatan Pekerjaan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Perumusan masalah.....	4
BAB II TUJUAN DAN MANFAAT	5
II.1 Tujuan Penelitian.....	5
1. Tujuan Umum.....	5
2. Tujuan Khusus.....	5
II.2 Manfaat Penelitian.....	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	7
III.1 Landasan Hukum.....	7
III.2 Keselamatan Kerja.....	7
III.3 Tujuan Keselamatan Kerja.....	8
III.4 Kecelakaan Kerja.....	8
III.5 Penyebab Kecelakaan Kerja.....	9
III.6 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja.....	11
III.7 Pencegahan Kecelakaan Kerja.....	11

III.8	Potensi Bahaya dan Risiko di Lingkungan kerja.....	13
III.9	Identifikasi Potensi bahaya.....	15
III.10	Analisis Keselamatan Pekerjaan	16
III.11	Aspek yang Terkait dengan Analisis Keselamatan Pekerjaan...17	
III.12	Langkah Pembuatan Analisis Keselamatan Pekerjaan.....	17
III.13	Ruang Lingkup Analisis Keselamatan Pekerjaan.....	20
III.14	Manfaat Analisis Keselamatan Pekerjaan.....	20
III.15	Form Analisis Keselamatan Pekerjaan.....	21
BAB IV KERANGKA KONSEPTUAL.....		22
BAB V METODE PENELITIAN.....		24
V.1	Jenis Penelitian.....	24
V.2	Obyek Penelitian.....	24
V.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
V.4	Variabel yang diamati dan Definisi Operasional.....	24
V.5	Instrumen Penelitian.....	26
V.6	Pengolahan dan Analisis Data.....	26
V.7	Metode Pengumpulan Data.....	26
BAB VI HASIL PENELITIAN.....		28
VI.1	Gambaran Umum.....	28
1.	Sejarah Perusahaan.....	28
2.	Visi dan Misi PT. Philips Indonesia Surabaya.....	29
3.	Lokasi Perusahaan.....	30
4.	Struktur Organisasi.....	31
5.	Ketenagakerjaan.....	31
6.	Pengaturan Hari Kerja dan Jam Kerja.....	32
7.	Hasil Produksi PT. Philips Indonesia Surabaya.....	33
8.	Gambaran Umum Bagian Assembly Process GLS Area.....	34
VI.2	Kondisi Lingkungan Kerja.....	38
VI.3	Analisis Keselamatan Pekerjaan.....	39
1.	Prosedur/Langkah Kerja.....	39
2.	Potensi Bahaya.....	40
BAB VII PEMBAHASAN.....		51

VII.1 Kondisi Lingkungan kerja.....	51
VII.2 Analisis Keselamatan Pekerjaan.....	52
1. Prosedur/Langkah Kerja.....	53
2. Analisis Keselamatan Pekerjaan pada Proses Stem Making dan Stem Mounting	.54
BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
VIII.1 Kesimpulan.....	67
VIII. 2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	73



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
i.1	Kecelakaan Kerja di PT. Philips Indonesia Surabaya tahun 2006	4
III.1	Form Analisis Keselamatan Pekerjaan / JSA	21
IV.1	Variabel yang Diamati dan Definisi Operasional	24
VII.1	Distribusi tabel analisis keselamatan pekerjaan proses <i>stem making & stem mounting</i>	54
VII.2	Nilai Ambang Batas Kebisingan	59
VII.3	Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Suhu Bola (ISBB)	61



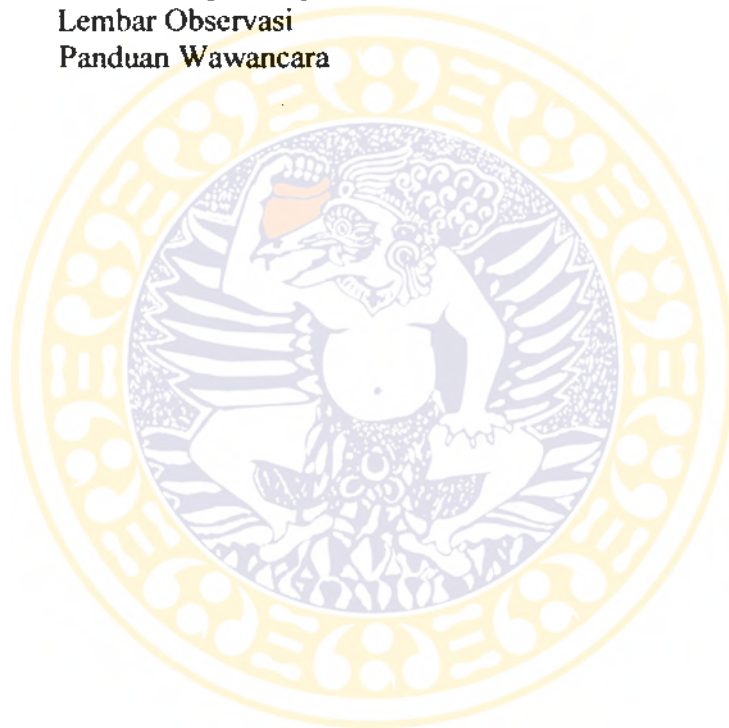
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
VI.1	Menyalakan panel mesin	41
VI.2	Memasukkan <i>flare</i>	42
VI.3	Memasukkan <i>lead in wire</i>	43
VI.4	Memasukkan <i>exhaust tube</i>	44
VI.5	Pengawasan dan sortir <i>stem</i>	45
VI.6	Mematikan alarm & pengatur <i>burner</i>	46
VI.7	Mengisi <i>coil</i>	47
VI.8	Mengisi <i>getter</i>	48
VI.9	Mengisi <i>Zirconium</i>	49



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	73
2.	Kebijakan Lingkungan, Kesehatan dan Keselamatan	74
3.	Kebijakan Mutu	75
4.	Struktur Organisasi	76
5.	Struktur P2K3	77
6.	Denah Tempat Kerja	78
7.	Lembar Observasi	79
8.	Panduan Wawancara	83



DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Daftar Arti Lambang

<	=	Kurang dari sama dengan
%	=	Persen
°	=	Derajad
±	=	Kurang lebih
-	=	Sampai
&	=	Dan
/	=	Atau, per

Daftar Singkatan

APD	=	Alat Pelindung Diri
Co.	=	<i>Corporation</i>
dB	=	Desibel
dBA	=	Desibel A
Depnaker	=	Departemen Tenaga Kerja
Dsb	=	Dan sebagainya
ESC	=	<i>Electro Static Coating</i>
FMEA	=	<i>Failure Modes and Effects Analysis</i>
FTEA	=	<i>Fault and Event Tree Analysis</i>
GLS	=	<i>General Lighting Service</i>
HAZOP	=	<i>Hazard and Operability Analysis</i>
HSRP	=	<i>Health and Safety Representative Person</i>
ILO	=	<i>International Labour Organisation</i>
ISBB	=	Indek Suhu Bola dan Suhu Basah
Jamsostek	=	Jaminan Sosial Tenaga Kerja
Jl.	=	Jalan
JSA	=	<i>Job Safety Analysis</i>
Kav.	=	Kavling
KEP	=	Keputusan
Kkal	=	Kilo kalori
K3	=	Keselamatan dan Kesehatan Kerja
LCF	=	<i>Lamp Component Factory</i>
MEN	=	Menteri
MSDS	=	<i>Material Safety Data Sheet</i>
NAB	=	Nilai Ambang Batas
NIHL	=	<i>Noise Induc: Hearing Loss</i>
No.	=	Nomor
PAK	=	Penyakit Akibat Kerja
PER	=	Peraturan
Permenaker	=	Peraturan Menteri Tenaga Kerja

PHA	= <i>Preliminary Hazard Analysis</i>
PMA	= Penanaman Modal Asing
PP	= Peraturan Pemerintah
PT.	= Perseroan Terbatas
P2K3	= Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja
P3K	= Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan
R.I	= Republik Indonesia
SMK3	= Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
SOP	= Standart Operational Practise
S/d	= Sampai dengan
TL	= <i>Tubular Lamp</i>
UU	= Undang-Undang
VTL	= <i>Vertical Tubular Lamp</i>



BAB I

PENDAHULUAN

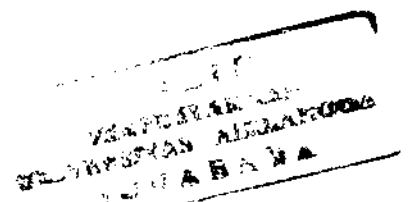
1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membuat dunia industri berlomba melakukan efisiensi dan meningkatkan produktivitas dengan menggunakan alat produksi yang semakin kompleks. Makin kompleksnya peralatan yang digunakan, makin besar pula potensi bahaya yang mungkin terjadi serta makin besar pula peluang terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) (Depnaker R.I., 2000).

Kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja sangat mengganggu operasi perusahaan apabila tidak diambil langkah pengendalian yang memadai. Kerugian yang dialami perusahaan dapat berupa kerugian ekonomi dan non ekonomi (Sahab, 1997).

Menurut data jamsostek, kecelakaan kerja mengakibatkan 8 orang meninggal setiap harinya dan 8,5% dari kecelakaan tersebut menimbulkan cacat. Dengan adanya pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang terus menerus kecenderungan orang meninggal dan cacat akibat kecelakaan kerja menurun sejak tahun 1995 (Sutanto, 2006).

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu aspek perlindungan tenaga kerja sekaligus melindungi aset perusahaan. Hal ini tercermin dalam pokok pikiran dan pertimbangan dikeluarkannya Undang-Undang No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan. dan setiap



orang lain yang berada di tempat kerja perlu terjamin pula keselamatannya serta setiap sumber produksi perlu dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien, sehingga proses produksi berjalan lancar (Tambusai, 2001).

Kecelakaan kerja bisa dicegah, dikurangi, dan dikendalikan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada perusahaan. SMK3 memiliki beberapa tahapan dan salah satu tahapannya adalah melakukan identifikasi terhadap risiko/potensi bahaya. Untuk mengendalikan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, perlu diidentifikasi sumber bahaya yang ada di tempat kerja dan dievaluasi tingkat risikonya serta dilakukan pengendalian yang memadai. Banyak teknik analisis untuk mengevaluasi risiko bahaya yang ada di tempat kerja, baik sebelum mesin, instalasi atau peralatan digunakan, maupun setelah dioperasikan. Teknik analisis ini sangat bermanfaat dalam menekan tingkat risiko sehingga akan mengurangi tingkat kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Salah satu teknik analisis yang dapat dilakukan oleh perusahaan adalah analisis keselamatan pekerjaan atau *Job Safety Analysis* (Sahab, 1997).

Analisis Keselamatan Pekerjaan (JSA) merupakan cara untuk meneliti bahaya yang ada pada setiap langkah kerja, kemudian mencari penjelasan dari setiap bahaya sehingga bahaya tersebut dapat dikendalikan atau dihilangkan sejak dini (Petrokimia, tanpa tahun).

Suatu contoh kasus yang terjadi di PT. Ispat Indo yaitu kecelakaan pada saat proses memasukkan bahan baku ke dalam tungku pembakaran (*furnace*) yang dikarenakan bahan baku berupa besi tua yang dimasukkan belum melalui proses sortir (<http://kompas.com>., 4 Maret 2004).

Kejadian tersebut seharusnya dapat dicegah apabila pada awal pekerjaan dilakukan analisis keselamatan pekerjaan. Dari analisis keselamatan pekerjaan potensi bahaya dapat diketahui sebelumnya dan dapat diperkirakan upaya pencegahan / pengendalian yang tepat. Pada kasus diatas potensi bahaya peledakan pada tahap memasukkan bahan baku dapat dikendalikan apabila bahan baku yang dimasukkan telah melalui proses penyortiran.

Pelaksanaan analisis keselamatan pekerjaan / JSA di perusahaan diharapkan dapat mengungkap bahaya yang mungkin terjadi di tempat kerja dan agar dapat dilakukan perbaikan sejak tahap rancangan, serta dapat dipergunakan juga untuk analisis saat melakukan modifikasi dan saat pabrik dalam operasi.

I.2 Identifikasi Masalah

PT. Philips Indonesia adalah perusahaan yang menghasilkan barang produksi berupa lampu dan komponen lampu. Dalam proses produksi yang dilakukan tentunya menggunakan teknologi modern seperti penggunaan mesin atau alat produksi yang pasti mengandung potensi bahaya. Sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja, PT. Philips Indonesia telah melakukan identifikasi potensi bahaya di tempat kerja namun belum menggunakan metode analisis keselamatan pekerjaan / *job safety analysis* (JSA), dan meskipun telah dilakukan identifikasi potensi bahaya, kecelakaan kerja masih sering terjadi. Berdasarkan data kecelakaan tahun 2005 di PT. Philips Indonesia terdapat 15 kasus kecelakaan kerja yang sebagian besar diakibatkan oleh *unsafe condition* misalnya bagian tubuh terluka karena mesin yang tidak dipasang pengaman. Dalam melakukan pekerjaannya operator hanya disediakan SOP (*Standar Operational Practice*) sehingga pada saat mesin beroperasi tenaga kerja hanya memperhatikan tahapan

pekerjaannya saja sedangkan bagaimana bekerja dengan nyaman dan aman (selamat) masih kurang diperhatikan.

I.3 Pembatasan Masalah

Analisis keselamatan pekerjaan / JSA dalam penelitian ini dilakukan di bagian produksi *assembly GLS area* PT. Philips Indonesia, pada pekerjaan yang pernah terjadi kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi.

Tabel I.1 kecelakaan kerja di PT. Philips Indonesia tahun 2006.

Bulan	No.	Mesin	Bagian	Jam Kerja yang Hilang
Januari	1.	Danner D1	LCF	Kurang dari 3 jam
	2.	Washing	PP/VTL	Kurang dari 3 jam
	3.	Packing	GLS	Kurang dari 3 jam
	4.	Camex 2	GLS B4	14 jam
	5.	Stempel	GLS 3	10,5 jam
Pebruari	1.	-	Mekanik /GLS	Kurang dari 3 jam
	2.	Stem Glass	LCF	Kurang dari 3 jam
Maret	1.	Oven lher	GLS A2	15 jam
	2.	Stempel	GLS A5	7 jam
	3.	Capfiller	VTL 4	15 jam

Sumber : Data kecelakaan kerja PT. Philips Indonesia Surabaya tahun 2006

Dari tabel I.1 diatas di bagian produksi *assembly GLS area* kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi adalah pekerjaan yang menggunakan mesin oven lher yaitu proses *stem making & stem mounting*.

I.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Bagaimana gambaran analisis keselamatan pekerjaan pada bagian produksi di PT. Philips Indonesia Surabaya ? ”

BAB II

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

II.1 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Melakukan analisis keselamatan pekerjaan (JSA) pada bagian produksi di PT. Philips Indonesia Surabaya.

2. Tujuan Khusus

- a. Menggambarkan kondisi lingkungan kerja bagian produksi di PT. Philips Indonesia Surabaya.
- b. Menjelaskan jenis pekerjaan yang pernah terjadi kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi di bagian produksi PT. Philips Indonesia Surabaya.
- c. Menggambarkan langkah kerja pada proses *stem making & stem mounting* di bagian produksi PT. Philips Indonesia Surabaya.
- d. Menggambarkan potensi bahaya apa saja yang ada pada proses *stem making & stem mounting* di bagian produksi PT. Philips Indonesia Surabaya.
- e. Menggambarkan upaya pengendalian apa saja yang perlu di lakukan untuk mengurangi / menghilangkan potensi bahaya pada proses *stem making & stem mounting* di bagian produksi PT. Philips Indonesia Surabaya.

II.2 Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan

Sebagai bahan masukan dalam hal mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja sehingga didapatkan upaya pencegahan / pengendalian yang tepat terhadap kejadian kecelakaan kerja.

2. Bagi peneliti

Untuk meningkatkan pengetahuan, pengalaman dan wawasan tentang analisis keselamatan pekerjaan serta untuk mengaplikasikan teori analisis keselamatan pekerjaan di perusahaan.

3. Bagi peneliti lain

Sebagai informasi ilmiah dan bahan pertimbangan untuk penelitian tentang analisis keselamatan pekerjaan selanjutnya, sehingga dapat memperkaya wawasan dan pengetahuan bidang K3 khususnya analisis keselamatan pekerjaan.



BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Landasan Hukum

Landasan hukum yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja dan digunakan sebagai dasar penelitian diantaranya adalah:

1. Undang-undang 1945 pasal 27 ayat 2 yang menyatakan bahwa "tiap-tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan"
2. Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
3. Undang-undang No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 86 dan 87
4. Permenaker No. Per 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Dalam pedoman penerapan SMK3 tentang komitmen dan kebijakan terdapat tahapan tinjauan awal K3 (*Initial Review*) yang salah satunya adalah melakukan identifikasi sumber bahaya yang berkaitan dengan kegiatan perusahaan. Salah satu metode identifikasi yang dapat digunakan diantaranya adalah Analisis Keselamatan Pekerjaan / *Job Safety Analysis* (JSA).

III.2 Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Sasaran keselamatan kerja meliputi segala tempat kerja baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air, maupun di udara (Suma'mur, 1989).

Pada hakekatnya hiperkes dan keselamatan kerja merupakan suatu keilmuan multidisiplin yang menerapkan upaya pemeliharaan dan peningkatan kondisi lingkungan kerja, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja serta melindungi tenaga kerja terhadap risiko bahaya dalam melakukan pekerjaan serta mencegah terjadinya kerugian akibat kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja (PAK), kebakaran, peledakan atau pencemaran lingkungan kerja (Budiono, 2003).

III.3 Tujuan Keselamatan Kerja

Tujuan keselamatan kerja menurut Suma'mur (1989) adalah :

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
2. Menjamin keselamatan orang lain yang berada di tempat kerja.
3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

III.4 Kecelakaan Kerja

Berdasarkan dari tujuan keselamatan kerja dapat diketahui bahwa aspek keselamatan kerja sangat penting bagi kelancaran suatu proses produksi. Apabila aspek keselamatan kerja tersebut tidak diperhatikan maka akan menimbulkan berbagai kerugian diantaranya adalah kecelakaan kerja.

Menurut Suma'mur (1989), kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja dalam hal ini dapat berarti bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Kecelakaan kerja diperluas ruang lingkupnya meliputi juga kecelakaan tenaga kerja yang terjadi pada saat perjalanan atau transport ke dan dari tempat kerja.

Kecelakaan kerja (*accident*) juga merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses. Kecelakaan ini biasanya terjadi akibat kontak dengan suatu zat atau sumber energi (Sugandi, 2003).

Menurut Frank E Bird (1976) batasan kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan yang dapat menimbulkan cedera terhadap manusia atau kerusakan harta benda dan lingkungan. Sedangkan insiden diartikan sebagai suatu kejadian yang tidak diinginkan yang dapat menurunkan efisiensi operasi pekerjaan (Suma'mur, 1989).

III.5 Penyebab Kecelakaan Kerja

Suatu kejadian atau peristiwa kecelakaan kerja tentu memiliki penyebab. Demikian pula dengan kecelakaan kerja dalam hal ini kecelakaan industri. Penyebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi (JICA-Depnaker, tanpa tahun) :

1. Sebab dasar / asal mula

Sebab dasar merupakan sebab atau faktor yang mendasari secara umum terhadap kejadian kecelakaan, yaitu :

- a. Partisipasi pihak manajemen / pimpinan perusahaan dalam melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja.
- b. Faktor manusia atau dalam hal ini pekerja
- c. Faktor kondisi dan lingkungan kerja

2. Sebab utama / gejala

Hal ini disebabkan karena adanya faktor dan persyaratan yang belum dilaksanakan. Apabila pimpinan perusahaan / manajemen telah melaksanakan program K3 di perusahaan sebab ini tidak akan timbul.

Sebab utama yang kita kenal yaitu :

- a. Kondisi tidak aman (*unsafe condition*), yaitu kondisi yang tidak aman dari :
 - 1) Mesin, peralatan, pesawat, bahan, dan sebagainya.
 - 2) Lingkungan
 - 3) Proses
 - 4) Sifat pekerjaan
 - 5) Cara kerja
- b. Perbuatan tidak aman (*unsafe action*), yaitu perbuatan berbahaya dari manusia, yang dalam beberapa hal dapat dilatar belakangi antara lain oleh faktor sebagai berikut :
 - 1) Kurangnya pengetahuan dan keterampilan
 - 2) Cacat tubuh yang tidak kentara
 - 3) Keletihan dan kelesuan
 - 4) Sikap dan tingkah laku yang tidak aman
- c. Khusus untuk penyakit akibat kerja, sebagai faktor penyebabnya antara lain adalah :
 - 1) Faktor biologis
 - 2) Faktor kimia, termasuk debu dan logam
 - 3) Faktor fisik
 - 4) Faktor yang berhubungan dengan mental psikologis atau tekanan mental

5) Faktor mekanis

III.6 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja

Setiap kecelakaan akan menimbulkan beberapa kerugian diantaranya yaitu (JICA-Depnaker, tanpa tahun) :

1. Kerugian yang bersifat ekonomi baik langsung maupun tidak langsung, antara lain :
 - a. Kerusakan mesin, peralatan, bahan, dan bangunan,
 - b. Biaya pengobatan dan perawatan korban
 - c. Tunjangan kecelakaan
 - d. Hilangnya waktu kerja
 - e. Menurunnya jumlah atau waktu produksi, dan sebagainya.
2. Kerugian yang bersifat non ekonomi, yaitu berupa penderitaan si korban baik itu merupakan luka/cidera berat maupun ringan, serta penderitaan keluarga bila korban meninggal/cacat.

Kerugian yang bersifat ekonomis dibagi lagi menjadi biaya langsung dan biaya tak langsung dan hal tersebut digambarkan seperti fenomena gunung es.

III.7 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Menurut *International Labour Organization* (ILO) langkah yang dapat ditempuh untuk menanggulangi kecelakaan kerja sebagai upaya keselamatan kerja antara lain (Suma'mur, 1989) :

1. Peraturan perundang-undangan

Yaitu ketentuan yang diwajibkan mengenai kondisi kerja pada umumnya, perencanaan, konstruksi, perawatan dan pemeliharaan, pengawasan, pengujian,

dan cara kerja peralatan industri, tugas pengusaha dan buruh, latihan, supervisi medis, P3K, dan pemeriksaan kecelakaan.

2. Standarisasi

Yaitu penetapan standar resmi, setengah resmi, atau tidak resmi misalnya konstruksi yang memenuhi syarat keselamatan jenis peralatan industri tertentu, praktek keselamatan dan higiene umum atau alat pelindung diri.

3. Inspeksi

Merupakan upaya pengawasan tentang dipatuhinya ketentuan perundang-undangan yang diwajibkan.

4. Riset teknis

Penelitian yang meliputi sifat dan ciri bahan yang berbahaya, penyelidikan tentang pagar pengaman, pengujian alat pelindung diri, penelitian tentang pencegahan peledakan gas dan debu atau penelaahan tentang bahan dan desain paling tepat untuk tambang-tambang pengangkat dan peralatan pengangkat lainnya.

5. Riset medis

Terutama meliputi penelitian tentang efek fisiologis, patologis faktor lingkungan dan teknologis, dan keadaan yang mengakibatkan kecelakaan.

6. Riset Psikologis

Yaitu penyelidikan tentang pola kejiwaan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan.

7. Riset statistik

Untuk menetapkan jenis kecelakaan yang terjadi, banyaknya, mengenai siapa saja, pada pekerjaan apa, dan apa penyebabnya.

8. Pendidikan

Menyangkut pendidikan keselamatan dalam kuliah teknik, sekolah peniagaan, atau kursus pertukangan.

9. Latihan

Yaitu latihan praktek bagi tenaga kerja, khususnya tenaga kerja baru.

10. Persuasi

Yaitu penggunaan aneka cara penyuluhan atau pendekatan untuk menimbulkan sikap selamat

11. Asuransi

Yaitu insentif finansial untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan misalnya dalam bentuk pengurangan premi yang dibayar oleh perusahaan.

12. Usaha keselamatan pada tingkat perusahaan

Merupakan ukuran efektif tidaknya penerapan keselamatan kerja.

III.8 Potensi Bahaya dan Risiko di Lingkungan kerja

Menurut Suma'mur (1989), Lingkungan kerja adalah segala sesuatu yang berada disekitar tenaga kerja dan pekerjaannya. Lingkungan tersebut bersifat mekanis, fisik, kimiawi, biologis, faal, kejiwaan, sosio ekonomis, kultural dan mungkin politis. Faktor dalam lingkungan kerja ini mempengaruhi tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaannya dan juga keadaan tenaga kerja yang bersangkutan. Sebagaimana pekerjaan, lingkungan kerja dapat menyebabkan pengaruh positif terhadap tenaga kerja / efek sebaliknya. Pekerjaan dan lingkungan kerja yang tidak sehat dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan.

Potensi bahaya atau *hazard* merupakan segala sesuatu yang mempunyai kemungkinan mengakibatkan kerugian baik pada harta benda, lingkungan maupun manusia.

Di tempat kerja, potensi bahaya sebagai sumber risiko khususnya terhadap keselamatan atau kesehatan di perusahaan akan selalu dijumpai, antara lain berupa:

1. Faktor fisik : kebisingan, cahaya, radiasi, vibrasi, suhu, debu
2. Faktor kimia : solven, gas, asap, uap, logam berat
3. Faktor biologis : tumbuhan, hewan, bakteri, virus
4. Faktor ergonomi : desain, sikap dan cara kerja
5. Stressor : tekanan produksi / beban kerja, monoton, kejemuhan
6. Listrik dan sumber energi lainnya
7. Mesin, peralatan kerja, dan pesawat
8. Kebakaran, peledakan dan kebocoran
9. Tata rumah tangga (*house keeping*)
10. Sistem manajemen perusahaan
11. Pelaksana / manusia : perilaku, kondisi fisik, interaksi

Risiko adalah perwujudan potensi bahaya yang mengakibatkan kemungkinan kerugian lebih besar. Tergantung dari cara pengelolaannya, tingkat risiko mungkin berbeda dari yang paling rendah sampai tahap yang paling tinggi. Melalui analisis dan evaluasi semua potensi bahaya dan risiko, diupayakan tindakan minimalisasi atau pengendalian agar tidak terjadi bencana atau kerugian lainnya (Budiono, 2003).

III.9 Identifikasi Potensi Bahaya

Menurut Budiono (2003), potensi bahaya yang ada di tempat kerja dapat diidentifikasi dengan berbagai cara, misalnya melalui :

1. Inspeksi / survei tempat kerja
2. Informasi mengenai data kecelakaan kerja dan PAK, absensi
3. Laporan P2K3, supervisor atau keluhan pekerja
4. Pengetahuan tentang industri
5. Lembar data keselamatan bahan / MSDS dan sebagainya

Langkah berikutnya adalah melakukan analisis dan penilaian terhadap potensi bahaya yang ditemukan untuk memprediksi langkah atau tindakan selanjutnya terutama pada kemungkinan potensi bahaya tersebut menjadi suatu risiko.

Berbagai teknik penilaian yang lebih rinci untuk potensi bahaya dan risiko sering dilakukan berdasar pada macam, tahap, penyebab, atau akibat, diantaranya adalah :

1. *Preliminary Hazard Analysis (PHA)* yang dilaksanakan sebagai analisis awal.
2. *Hazard and Operability Analysis Study (HAZOPS)* yakni suatu analisis yang lebih detail pada desain dan operasi
3. *What-if-Analysis* yang mengupayakan identifikasi rangkaian faktor penyebab dengan berbagai asumsi.
4. *Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)* terutama pada analisis yang mendalam sebagai akibat kegagalan peralatan dan pengaruhnya.
5. *Fault and Event Tree Analysis (FTA/FTEA)* yaitu model analisis desain, prosedur dan kesalahan pada faktor manusia.

6. *Human Reliability Analysis* yang menitik beratkan analisis pada kemungkinan kesalahan yang dilakukan manusia (*human error*).

Banyak teknik analisis untuk mengevaluasi risiko bahaya yang ada di tempat kerja, baik sebelum mesin, instalasi atau peralatan digunakan, maupun setelah dioperasikan. Teknik analisis ini sangat bermanfaat dalam menekan tingkat risiko sehingga akan mengurangi tingkat kecelakaan dan sakit akibat kerja. Salah satu teknik analisis yang dapat dilakukan oleh perusahaan adalah analisis keselamatan pekerjaan atau *Job Safety Analysis*. Teknik ini relatif tidak sulit dilakukan, terutama ditujukan pada pekerjaan manual dengan menggunakan metode observasi yang disebut studi gerak (*motion studies*) (Sahab, 1997).

III.10 Analisis Keselamatan Pekerjaan / *Job Safety Analysis* (JSA)

Analisis Keselamatan pekerjaan (JSA) adalah prosedur investigasi secara sistematis terhadap cara kerja, mesin dan lingkungan kerja untuk menemukan potensi terjadinya kecelakaan dengan tujuan melakukan perbaikan keselamatan kerja (Sahab, 1997).

Berdasarkan materi keselamatan dan kesehatan kerja yang ditulis PT. Petrokimia Gresik, JSA adalah cara untuk meneliti bahaya yang ada pada tiap langkah kerja, kemudian mencari penjelasan dari masing-masing bahaya sehingga bahaya tersebut dapat dikendalikan atau dapat dihilangkan sejak dini (Petrokimia, tanpa tahun).

III.11 Aspek yang terkait dengan Analisis Keselamatan Pekerjaan

Analisis keselamatan pekerjaan / JSA memiliki beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan untuk membantu menggambarkan proses kerja yang dianalisis (Sutanto, 2006) :

1. Manusia

Setiap orang terlibat dalam pekerjaan seperti : operator, supervisor, dan orang lain yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan K3 di tempat tersebut.

2. Metode

Praktek kerja dan prosedur kerja dari pekerjaan yang dianalisis

3. Peralatan dan mesin yang digunakan

4. Material/bahan

Zat dan bahan-bahan yang digunakan selain mesin dan peralatan

5. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi suatu pekerjaan.

III.12 Langkah Pembuatan Analisis Keselamatan Pekerjaan / JSA

Berdasarkan modul pelatihan JSA PT. Freeport (1995) pada JSA terdapat beberapa tahapan diantaranya adalah:

1. Memilih jenis pekerjaan

Dalam memilih pekerjaan hendaknya diprioritaskan mulai jenis pekerjaan yang:

- a) Memiliki jumlah kecelakaan terbanyak
- b) Menimbulkan cedera terparah
- c) Memiliki potensi terjadinya kecelakaan tertinggi
- d) Pekerjaan baru atau yang sedang dalam masa perubahan

2. Menguraikan jenis pekerjaan

Penguraian jenis pekerjaan didasarkan pada :

- a) Setiap tahapan pekerjaan hendaknya jangan terlalu mendetail dan jangan terlalu luas dan yang secara umum dilakukan.
- b) Dalam uraian tahapan pekerjaan ini jangan disebutkan bahaya atau kehati-hatian yang diperlukan.
- c) Uraian tahapan pekerjaan harus dibuat menurut normal pelaksanaan pekerjaan tersebut.

3. Mengenali bahaya yang bisa timbul (Identifikasi bahaya)

Untuk mengenali bahaya apa saja yang bisa timbul di tiap tahapan pekerjaan, maka perlu dilakukan pengamatan. Dalam melakukan pengamatan yang perlu diketahui diantaranya adalah :

- a) Kontak atau tidaknya tenaga kerja dengan :
 - (1) arus listrik
 - (2) bahan kimia
 - (3) barang yang terlalu panas/dingin
 - (4) radiasi
 - (5) gas/asap
 - (6) cairan, air atau uap
 - (7) udara yang kotor
 - (8) suara yang bising
- b) Kemungkinan tenaga kerja terpukul oleh:
 - (1) benda yang bergerak melayang
 - (2) benda yang jatuh

- c) Kemungkinan tenaga kerja terbentur oleh :
 - (1) benda yang diam atau bergerak
 - (2) benda yang tajam
 - d) Kemungkinan tenaga kerja terjepit diantara barang/benda
 - e) Kemungkinan terjatuhnya tenaga kerja :
 - (1) pada tempat yang sama
 - (2) ketempat yang lebih rendah
 - f) Pekerjaan yang dapat memforsir tenaga berlebihan saat:
 - (1) mengangkat
 - (2) mendorong
 - (3) menjangkau
 - (4) menarik
4. Mengatasi bahaya yang timbul (pengendalian bahaya)
- Setelah mengenali bahaya apa yang bisa timbul di setiap tahapan pekerjaan, lalu dipikirkan langkah apa yang harus diambil agar bahaya tersebut tidak mengakibatkan kecelakaan
- Bahaya bisa dicegah dengan cara:
- a) Melakukan pekerjaan yang mempunyai bahaya terkecil
 - Merubah / menyediakan peralatan kerja
 - Contoh : Menyediakan hand truck untuk membawa 55 drums
 - b) Merubah kondisi fisik
 - (1) *Engineering revision*
 - (2) *Administrative revision*
 - c) Merubah prosedur kerja

- d) Merubah frekuensi pelaksanaan pekerjaan
- e) Alat pelindung diri

III.13 Ruang lingkup Analisis Keselamatan Pekerjaan / JSA

Analisis keselamatan pekerjaan memiliki keterbatasan lingkup, maka penggunaannya juga terbatas antara lain yaitu :

1. Tugas produksi (pekerjaan yang dilakukan sehari-hari dalam proses produksi)
2. Pekerjaan yang bersifat repetitif/berulang-ulang (beberapa kali dilakukan pada periode tertentu tapi tidak setiap hari, misalnya pembersihan mesin)
3. Pekerjaan pemeliharaan (perawatan mesin, perbaikan mesin dan sebagainya)

Tidak selalu pekerjaan tersebut dilakukan sehari-hari, tapi mungkin berulang-ulang dalam jangka waktu yang cukup panjang, seperti perawatan/pembersihan tahunan terhadap bagian instalasi. Untuk pekerjaan tersebut apabila diperkirakan memiliki risiko tinggi atau data historis memperlihatkan terjadinya kecelakaan yang berat, perlu dilakukan analisis keselamatan pekerjaan (Sahab, 1997).

III.14 Manfaat Analisis Keselamatan pekerjaan / JSA

(Petrokimia, tanpa tahun).

1. Menemukan bahaya fisis yang telah ada.
2. Menemukan dan menyapkan atau mengendalikan gerakan, kedudukan ataupun tindakan yang berbahaya.
3. Menentukan kualifikasi yang harus dipenuhi bagi tingkah laku yang aman dan selamat di dalam kerja, seperti keselamatan fisis, ketrampilan yang diperlukan, kemampuan khusus dan lain-lain.

4. Menentukan alat perlengkapan yang sesuai dengan jenis pekerjaannya serta menjamin keselamatan.
5. Membuat atau menetapkan patokan dan standar yang diperlukan untuk keselamatan kerja, termasuk instruksi, pendidikan dan latihan bagi karyawan.
6. Menyusun rangkuman metode kerja efisien dan menjamin keselamatan bila dikerjakan
7. Sebagai bahan pemikiran dalam perencanaan, kesiagaan dan pengerjaan yang selaras dengan tuntutan operasi yang efisien dan selamat.

III.15 Form Analisis Keselamatan Pekerjaan (JSA)

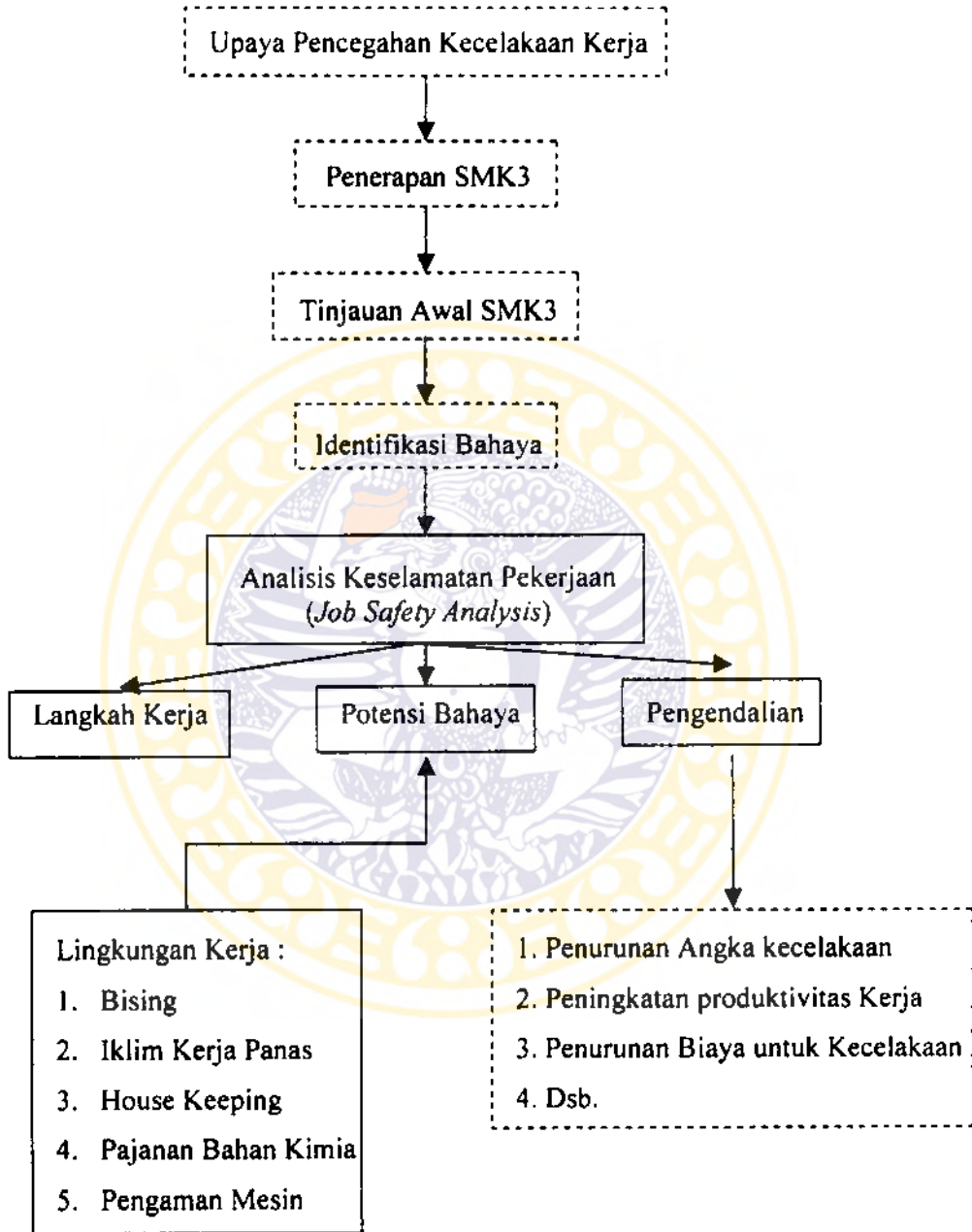
Dalam pembuatan analisis keselamatan pekerjaan diperlukan suatu worksheet / form berupa table JSA yang terdiri dari kolom langkah kerja, potensi bahaya, dan pengendalian.

Tabel III.1 Form Analisis Keselamatan Pekerjaan / JSA

JOB SAFETY ANALYSIS		
PEKERJAAN :		TANGGAL :
KARYAWAN :		PENGAWAS :
LANGKAH PEKERJAAN	POTENSI BAHAYA	PENGENDALIAN
TANDA TANGAN PENGAWAS :		

Sumber: PT. Petro Kimia Gresik materi keselamatan dan kesehatan kerja, tanpa tahun.

BAB IV
KERANGKA KONSEPTUAL



———— : Diteliti

- - - - - : Tidak diteliti

Keterangan :

Kecelakaan kerja dapat menimbulkan berbagai kerugian apabila tidak dilakukan upaya pencegahan atau pengendalian. Adanya pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu usaha untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya kecelakaan kerja. Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dapat dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di perusahaan.

Pada tinjauan awal SMK3 terdapat beberapa tahapan diantaranya adalah melakukan identifikasi bahaya. Untuk mengendalikan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, perlu diidentifikasi sumber bahaya yang ada di tempat kerja dan dievaluasi tingkat risikonya serta dilakukan pengendalian yang memadai. Salah satu metode untuk mengidentifikasi bahaya adalah analisis keselamatan pekerjaan/*job safety analysis*. Pada analisis keselamatan pekerjaan, suatu pekerjaan di uraikan menjadi beberapa tahapan/langkah kerja kemudian dicari potensi bahaya yang ada pada setiap langkah kerja. Lingkungan kerja merupakan salah satu sumber dari potensi bahaya diantaranya meliputi lingkungan kerja fisik (bising, iklim kerja panas), pengaman mesin, pajanan bahan kimia dan *house keeping*. Tahap berikutnya adalah mencari upaya pencegahan atau pengendalian dari setiap potensi bahaya yang ada. Pengendalian yang dilakukan dengan cara analisis keselamatan pekerjaan diharapkan dapat menurunkan angka kecelakaan, peningkatan produktivitas kerja, berkurangnya biaya akibat kecelakaan kerja, dan sebagainya.

BAB V

METODE TATA LAKSANA PENELITIAN TUGAS AKHIR

IV.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian bila ditinjau dari sifat dasarnya adalah penelitian deskriptif. Bila ditinjau dari tempatnya termasuk penelitian lapangan dan ditinjau dari waktunya termasuk penelitian *cross sectional*.

IV.2 Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah pekerjaan di bagian produksi yaitu proses *stem making & stem mounting* karena menyebabkan kecelakaan kerja dengan tingkat keparahan tertinggi. Informasi tentang pekerjaan diperoleh dengan melakukan wawancara terhadap operator pekerjaan tersebut kemudian dicatat pada tabel JSA.

IV.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung di PT. Philips Indonesia yang beralamat di Jl. Brebek Industri 1 kav 5-19 Sidoarjo dengan waktu penelitian bulan April – Juli 2006

IV.4 Variabel yang diamati dan Definisi Operasional

Tabel IV.1 Variabel yang diamati dan Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran	Skala	Kategori
1. Lingkungan kerja				
a. <i>House keeping</i>	a. Ketatarumah - tanggaan yang terdiri dari ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin	Observasi	Ordinal	a. Baik : semua aspek 5 R terpenuhi b. Cukup : 3-4 aspek 5R terpenuhi c. Kurang : ≤ 2 aspek 5R terpenuhi
b. Bising	b. Persepsi suara yang di dengarkan tenaga kerja pada lingkungan kerja	Wawancara	Nominal	a. Bising : Apabila suara yang didengarkan dapat mengganggu pendengaran,

IV.5 Instrumen Penelitian

1. Panduan wawancara

Panduan wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi dari *Health and Safety Representative Person* (HSRP) atau tenaga kerja mengenai lingkungan kerja (bising dan tekanan panas), langkah kerja dan potensi bahaya apa saja yang ada pada proses *stem making & stem mounting* yang menyebabkan kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi serta untuk mengetahui pendapat mereka tentang upaya pencegahan / pengendalian yang tepat untuk mengurangi risiko bahaya tersebut.

2. Formulir Observasi

Formulir observasi ini digunakan untuk mencatat data tentang prosedur/langkah kerja, potensi bahaya, dan kondisi lingkungan kerja (*house keeping* dan pengaman mesin) pada proses *stem making & stem mounting*.

IV.6 Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel JSA.

2. Analisis data

Data yang disajikan dalam bentuk tabel akan dianalisis dan dinarasikan secara tertulis.

IV.7 Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer

- a. Wawancara yang dilakukan pada HSRP dan operator pekerjaan yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang langkah kerja, potensi

bahaya apa saja yang mungkin ada dan upaya pencegahan / pengendalian apa saja yang pernah dan mungkin dapat dilakukan pada proses *stem making & stem mounting* serta mengetahui kondisi lingkungan kerja (bising dan tekanan panas).

b. Observasi Lapangan

Tujuan dari observasi lapangan ini untuk melihat dan mengetahui cara kerja, langkah kerja, sikap pada waktu bekerja operator mesin dan potensi bahaya apa saja yang ada pada proses *stem making & stem mounting*, serta melihat kondisi lingkungan kerja operator (*house keeping* dan pengaman mesin).

2. Data Sekunder

Data yang dicatat adalah data yang berhubungan dengan kejadian kecelakaan berdasarkan sumber dari laporan kecelakaan kerja di PT. Philips Indonesia Surabaya serta gambaran umum perusahaan.

BAB VI

HASIL PENELITIAN

VI.1 Gambaran Umum

1. Sejarah Perusahaan

Perusahaan Philips didirikan oleh dua bersaudara, yaitu Gerard Philips seorang sarjana mekanika yang menekuni bidang pembuatan mesin listrik, dan Anton Philips. Berdasarkan keinginan dan keahlian yang mereka miliki, maka pada tanggal 15 Mei 1891 berdirilah *Philips and Co.* di sebuah pabrik bekas di kota Eindhoven dengan modal awal yang berasal dari ayah mereka, Frederick Philips sebesar 75.000 Gulden.

Keberadaan Philips di Indonesia dimulai pada tahun 1941 dengan nama *NV Philips Fabricage and handel maatschapi* yang berlokasi di Surabaya. Perusahaan ini memproduksi lampu pijar dengan menggunakan *SU Machine*, yaitu mesin untuk membuat lampu pijar.

Ketika penjajahan Belanda di Indonesia digantikan oleh penjajahan Jepang, pabrik lampu Philips tidak di tutup hanya produk lampu yang dihasilkan tersebut diberi merek dagang Jepang.

NV Philips Fabricage and Handel maatschapij memiliki *SU Machine* yang kedua di Surabaya pada tahun 1947, dan pada tahun 1949 perusahaan tersebut mendirikan *Assembling Plant* di jalan Banten di kota Bandung yang memproduksi alat telekomunikasi militer yang pada waktu itu dikenal dengan nama "*Holandia Receiver*" tahun 1951 berdiri sebuah *Assembling Plant* untuk *Radio Receiver* di Surabaya, yang pada tahun 1955 dipindahkan ke Kiara

Condong Bandung. Bersamaan dengfan itu, pabrik alat telekomunikasi yang berlokasi di jalan Banten juga dipindahkan ke Kiara Condong. Pabrik di Bandung mulai memproduksi lemari laci dan lemari arsip yang dilengkapi dengan bengkel pertukangan yang nantinya akan membuat kotak kayu radio pada tahun 1957.

Pertikaian antara Indonesia dengan belanda mengenai Irian Barat menyebabkan *NV Philips* diambil alih dan dikelola oleh Departemen Perindustrian Berdasarkan PP No.126/1961, dan dialihkan menjadi perusahaan negara dengan nama PN Ralin.

Pada tahun 1964 ketika pertikaian antara Indonesia dengan Belanda selesai, *NV Philips Gloelapenfabriken* dan pemerintah Indonesia menandatangani suatu *technical agreement*, termasuk didalamnya kemungkinan untuk mendirikan pabrik baru dan unit produksi tambahan di Bandung dan Surabaya. Pada tahun 1967 pemerintah Indonesia dengan *NV Philips* menandatangani suatu perjanjian "*Basic Agreement*" yang mencakup pendirian usaha patungan untuk memproduksi dan memasarkan produk dan alat listrik maupun elektronika.

Berdasarkan UU PMA No.1/1967, pada tanggal 15 Februari 1968 didirikan PT. Philips Ralin Electronics yang merupakan perusahaan patungan dengan permodalan sebagai berikut :

- a. Pemerintah RI sebesar Nfl 10 juta atau 40 %
- b. NV Philips sebesar Nfl 15juta atau 60 %

2. Visi dan Misi PT. Philips Indonesia Surabaya

1) Visi

“ Meraih dan mempertahankan standar “ Terbaik di Kelas “ di dalam budaya TQM yang terus menerus “.

2) Misi

“ Secara terus menerus memuaskan para *customer* terhadap produk perlampuan kita dengan memberikan layanan yang sempurna dan secara khusus fokus pada kualitas layanan yang sempurna dan secara khusus focus pada kualitas, kecepatan dan biaya yang kompetitif“.

3. Lokasi Perusahaan

PT. Philips Indonesia Surabaya (selanjutnya di sebut PT. Philips Surabaya) awalnya berlokasi di jalan Ngagel 121 Surabaya yang baru di daerah Rungkut, tepatnya di jalan Brebek Industri 1 kav 5-19 Sidoarjo. Pemandangan ini berdasarkan peraturan pemerintah daerah Jawa Timur yang menyatakan bahwa daerah Ngagel telah berubah fungsi menjadi daerah perkantoran, perdagangan, hotel, dan perumahan. Sebagai akibatnya, industri yang ada di wilayah tersebut harus pindah dengan batas akhir yang ditetapkan yaitu 2005. Pabrik yang baru tersebut lebih luas dan lebih modern daripada yang digunakan sebelumnya.

Alasan lain kepindahan PT. Philips Surabaya adalah sebagai berikut :

- 1) Karena adanya investasi baru dari *NV Philips* di Eindhoven, untuk menjadikan Philips Surabaya lebih besar, lebih luas dan lebih banyak lagi produk yang dihasilkan, yang semua itu tidak mungkin dilakukan PT. Philips pada saat di Jl. Ngagel 121 Surabaya.
- 2) Seiring dengan meningkatnya produksi, maka kebutuhan karyawan juga semakin meningkat, dan hal itu menjadikan lingkungan kerja semakin terasa panas, apalagi ketika musim kemarau tiba. Oleh karena itu perlu lokasi baru yang lebih luas dan juga lebih modern.

4. Struktur Organisasi

Dalam melaksanakan kegiatannya, perusahaan perlu menyusun suatu struktur organisasi. Struktur organisasi merupakan dasar bagi perusahaan untuk melakukan pembagian kerja, sehingga fungsi manajemen dalam perusahaan dapat berjalan lebih efisien dan efektif.

Struktur organisasi yang terdapat pada PT. Philips Surabaya termasuk dalam struktur organisasi jenis lini dan staf. Struktur organisasi yang berjenis lini dan staf cukup efisien dan efektif bagi kelangsungan hidup perusahaan tersebut. Struktur tersebut memperjelas pembagian tugas serta pertanggung jawaban berbagai tugas dari setiap bagian dalam perusahaan.

Perusahaan mengelompokkan pabrik yang akan melakukan proses produksi dalam dua bagian besar, yaitu pabrik lampu (*lamp factory*) dan pabrik gelas lampu (*glass factory*). Selengkapnya bagan struktur organisasi PT. Philips Indonesia Surabaya dapat dilihat pada lampiran 4.

5. Ketenagakerjaan

Jumlah tenaga kerja sampai saat ini kurang lebih 1908 orang yang terdiri dari :

- a. Bagian GLS sebanyak 1233 tenaga kerja
 - b. Bagian VTL sebanyak 280 tenaga kerja
 - c. Bagian LCF sebanyak 225 tenaga kerja
 - d. Bagian *Product & Quality* sebanyak 15 tenaga kerja
 - e. Bagian *Suply chain* sebanyak 23 tenaga kerja
- Bagian gudang sebanyak 77 tenaga kerja
- f. Bagian *Finance & Accounting* sebanyak 12 tenaga kerja

- g. Bagian *Human Resources Management* sebanyak 16 tenaga kerja
- h. Bagian *Improvement Engineering* (IME) sebanyak 8 tenaga kerja
- i. Bagian *Plant Facility* sebanyak 19 tenaga kerja

6. Pengaturan Hari Kerja dan Jam kerja

Hari kerja dan jam kerja di PT. Philips Indonesia Surabaya diatur dalam perjanjian waktu kerja tertentu pasal 7, yang berbunyi :

a. Pekerja dan perusahaan sepakat bahwa hari kerja, jam kerja dan jam lembur yang disepakati dalam perjanjian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Hari kerja biasa pada umumnya 6 (enam) hari dimulai sejak hari senin hingga hari sabtu tiap minggunya.
- 2) Jam kerja pada umumnya adalah 7,5 (tujuh setengah) jam perhari ditambah setengah jam istirahat atau 40 (empat puluh) jam kerja perminggu.
- 3) Melebihi jam kerja sehari dan seminggu tersebut dinyatakan sebagai kerja lembur
- 4) Waktu bekerja setiap harinya secara umum adalah sebagai berikut :
 - (a) Pekerja non shift : Jam 08.00 s/d 17.00 WIB (senin s/d jum'at)
 - (b) Pekerja shift : Jam 06.30 s/d 14.30 WIB (shift pertama)
Jam 14.00 s/d 22.00 WIB (shift kedua)
Jam 22.00 s/d 06.30 WIB (shift ketiga)

b. Perusahaan dari waktu ke waktu selama masa berlakunya perjanjian ini memiliki hak untuk mengubah jam kerja sebagaimana disebut dalam ayat 1 (satu) diatas dan menyesuaikannya dengan kebutuhan operasi perusahaan tanpa harus mengubah ketentuan yang ada dalam perjanjian ini, sepanjang

tidak bertentangan dengan ketentuan perundang-undangan mengenai hari istirahat mingguan.

7. Hasil Produksi PT. Philips Indonesia Surabaya

PT. Philips Indonesia Surabaya secara umum dibagi menjadi dua pabrik besar, dimana masing-masing bagian memproduksi berbagai jenis lampu serta komponennya. Kedua bagian tersebut adalah :

a. Pabrik Lampu (*Lamp Factory*)

Yaitu pabrik yang menghasilkan produk akhir berupa berbagai jenis lampu.

Pabrik ini terdiri dari dua bagian, yaitu :

1) Pabrik Lampu Pijar (GLS)

Pabrik ini memproduksi kurang lebih 600 macam lampu pijar. Produk akhir yang dihasilkan oleh pabrik GLS ini merupakan produk utama dari PT. Philips Indonesia Surabaya.

2) Pabrik Lampu Neon (VTL)

Pabrik ini menghasilkan produk rakitan sebanyak kurang lebih 30 macam lampu TL. Perusahaan ini memproduksi lampu TL karena permintaan konsumen dari lampu jenis ini cukup tinggi. PT. Philips Surabaya tidak memproduksi komponen lampu TL, namun pabrik TL ini hanya merakit komponen lampunya, yang dikirim oleh pemesannya. Penghasil utama lampu TL di kawasan Asia Pasifik adalah Thailand.

b. Pabrik Komponen Lampu (*Lamp Component Factory*)

Pabrik ini menghasilkan produk akhir berupa bahan yang merupakan komponen rakitan bagi *lamp factory*, seperti *flare (tube)*, *exhaust tube*, serta *bulb* dengan tipe A60, E60, T60, TP45, P45, dan B35 clear. Selain

menghasilkan bahan baku bagi *lamp factory*, pabrik ini juga merupakan pemasok bahan baku bagi perusahaan sejenisnya, seperti PT. Maspion dan Chiyoda.

8. Gambaran Umum Bagian *Assembly Process Area GLS*

Pada bagian *Assembly Process* terdapat 19 unit produksi yang terdiri dari 9 unit *GLS A Group* (unit 1 s/d unit 9) dan 10 Unit *GLS B Group* (unit 10 s/d unit 18). Unit pada *assembly process area GLS* terletak berjajar (dari timur ke barat mulai dari unit 1 s/d unit 16) dalam suatu ruangan yang luas. Pada setiap unit ada yang menghasilkan lampu sama dan ada yang menghasilkan lampu berbeda. Pada tiap unit terdapat proses produksi yang meliputi : *steam making, mounting, marking, sealing, pumping, capping mill, cap filler, packing.*

a. Material

Dalam proses produksi di bagian *assembly GLS area* terdapat beberapa material yang digunakan diantaranya adalah :

- 1) *Bulb Clear* : Bulb bening tanpa perlakuan yang merupakan hasil produksi dari LCF dan langsung dipakai input.
- 2) *Bulb ESC* : Bulb bening yang merupakan hasil produksi dari LCF kemudian diberi lapisan powder didalamnya dengan menggunakan sistim ESC.
- 3) *Exhaust Tube (stangel)* : Bagian material yang di pakai untuk pembuatan stem yang berfungsi sebagai penyanggah MO pada mesin mountage dan

sebagai saluran proses pemompaan dan pengisian argon pada mesin *sealing-pumping*.

4) *Stem Tube (flare)* : Salah satu bagian material yang dipakai untuk pembuatan stem berfungsi untuk penggabungan dengan *bulb* pada proses mesin sealing.

5) *Lead In Wire (electrode)* : Salah satu material yang dipakai untuk pembuatan stem yang terdiri dari 3 bagian dan masing-masing mempunyai bahan, dimensi dan material yang berbeda adapun ketiga bahan tersebut antara lain :

a) Inner lead (CuSn) untuk proses pengerjaan lanjut (mekanis) seperti pembengkokan, penggepengan atau pemuntiran.

b) KMDR (*Copperclad Wire*) untuk penggabungan antara *electrode* dan gelas.

c) Lead Monel (*Outter Lead*) untuk kontak dengan *cap* dan untuk sekring (*fuse*) jika terjadi hubung singkat.

6) *Filamen/Coil* : Material yang terbuat dari kawat karbon (*fungstem*) dibentuk sedemikian rupa

sehingga dapat berpijar ketika dialiri arus listrik.

7) *MO (Molybdenum Wire)*: Material yang berfungsi untuk menyanggah coil.

8) *Getter* : Suatu zat kimia yang berfungsi untuk menangkap (reaksi) terhadap impurities yang ada di dalam lampu selama terjadi *flashing*.

9) *Zirconium* : Suatu zat kimia yang berfungsi higroskopis (menyerap air) dan berfungsi untuk menyerap uap air yang ada di dalam lampu yang keluar dari powder (ESC) selama lampu dinyalakan

10) *Cap*

11) *Resin Cement*

12) *Solder Flux*

13) *Solder Tin*

14) *Argon*

b. Proses Produksi pada Bagian *Assembly Process GLS Area*

Penjelasan dari proses produksi yang ada di bagian *assembly process GLS area* adalah sebagai berikut :

1) *Proses Stem Making* : Proses penggabungan 3 komponen utama (*exhaust tube, stem tube, electrode*) untuk menjadi satu bentuk stem tanpa coil

- 2) Proses *Stem Mounting* : Proses penggabungan antara *stem*, *coil*, *MO*, dan *getter*.
- 3) Proses *Marking* : Proses penempelan stempel dengan tinta pada salah satu bagian luar *bulb*.
- 4) Proses *Sealing* : Proses penggabungan antara *steli* dengan *bulb* dengan cara pemanasan menggunakan *burner*.
- 5) Proses *Coating & Drying* : Proses penggabungan material suspensi ke bagian dalam *bulb* dan dikeringkan dengan mesin *drying*.
- 6) Proses *Pumping* : Proses pemvacuman / pembuangan *impurities* (kotoran) didalam lampu.
- 7) Proses *Cap filler* : Proses pengisian semen ke bagian dalam *cap* dengan menggunakan mesin *cap filler*.
- 8) Proses *Capping Mill* : Proses pemasangan *cap* pada lampu dengan perantara *capping spoon* untuk merekatkan / mematangkan semen di dalam *cap* ke lampu, pada proses *capping* juga terdapat :
- a) Proses kikir, yaitu proses pemotongan kedua ujung *electrode* dengan menggunakan kikir.
 - b) Proses *soldering*, yaitu proses penempelan dan pemberian timah pada kedua ujung pin.
- 9) Proses *Packing* : Proses pengepakan / pembungkusan lampu.

VI.2 Kondisi Lingkungan Kerja

Kondisi lingkungan kerja memiliki peran penting bagi kelancaran proses produksi, untuk itu perlu diperhatikan kondisinya.. Menurut hasil pengamatan penulis di tempat kerja, kondisi lingkungan kerja khususnya pada bagian *assembly GLS area* masih kurang. Meskipun lantai selalu dibersihkan dari pecahan gelas/*bulb* dan tempat material diberikan label namun masih ada kardus kosong yang tidak segera di rapikan sehingga mengurangi ruang gerak operator. Selain itu penempatan mesin antar unit masih terlalu sempit.

Berdasarkan hasil wawancara dipastikan tenaga kerja merasa terganggu pendengarannya apabila tidak menggunakan alat pelindung telinga (*ear plug*) dan kesulitan melakukan komunikasi. Sebagian besar tenaga kerja juga merasa gerah dan mudah berkeringat saat bekerja karena suhu yang panas dari mesin produksi.

Pada mesin produksi terdapat bagian mesin yang bergerak dan panas. Untuk mengurangi potensi bahaya sebagian mesin telah dipasang pengaman mesin. Namun tidak semua mesin terdapat pengaman dan tidak semua pengaman selalu terpasang, hal tersebut biasanya terjadi karena operator lupa memasang kembali pengaman setelah melakukan pembersihan atau pengecekan mesin.

Pada bagian *assembly GLS area* terdapat mesin semi manual yaitu pada *GLS area A group* dan mesin yang sudah otomatis yaitu pada *GLS Area B Group*.

Potensi bahaya yang ada di bagian *Assembly GLS area* diantaranya adalah :

- a. Kebisingan
- b. Iklim kerja panas
- c. Tersandung Palet atau tumpukan kardus
- d. Kejatuhan bak material/kardus

- e. Terkena pecahan atau percikan bulb
- f. Terjepit mesin
- g. Terkena api dari burner
- h. Bau yang berasal dari getter dan zirconium
- i. Uap logam (timah) pada proses penyolderan, dan lain-lain.

Sedangkan alat pelindung diri (APD) yang digunakan tenaga kerja di bagian *assembly GLS area* antara lain :

- a. Baju kerja / seragam
- b. *Ear plug* (sumbat telinga)
- c. Sarung tangan kain
- d. Masker
- e. *Safety shoes* (sepatu keselamatan)

VI.3 Analisis Keselamatan Pekerjaan

1. Prosedur/Langkah Kerja

Dari data kecelakaan PT. Philips Indonesia Surabaya tahun 2006 dapat diketahui bahwa kecelakaan yang memiliki tingkat keparahan tertinggi adalah kecelakaan pada proses pembuatan *stem* yaitu kecelakaan yang disebabkan oleh *oven Lehr* yang terletak antara mesin *stem making* dan mesin *mounting*. Tingkat keparahan dilihat dari lamanya jam kerja yang hilang yaitu 15 jam. Pekerjaan yang pernah mengalami kecelakaan dengan tingkat keparahan tertinggi perlu dilakukan analisis keselamatan pekerjaan.

Pekerjaan yang akan dianalisis adalah salah satu rangkaian proses *assembly GLS area*. Pada proses pembuatan *stem* ini dikerjakan oleh kurang lebih tiga operator. Langkah kerja pembuatan *stem* diantaranya adalah :

- a. Persiapan material (*flare, exhaust tube, lead in wire*)
- b. Menyalakan panel mesin
- c. Memasukkan *flare* pada mesin stem making
- d. Memasukkan *lead in wire* pada mesin stem making
- e. Memasukkan *exhaust tube* pada mesin stem making
- f. Pengawasan proses pembuatan *stem* dan sortir *stem*
- g. Setting *burner* dan mematikan alarm
- h. Mengencangkan baut *saker coil*
- i. Pengisian *coil*
- j. Mengisi *getter*
- k. Mengisi *zirconium*
- l. *Cleaning* (membersihkan mesin dari pecahan gelas)

2. Potensi Bahaya

Setelah mengetahui langkah kerja pada proses pembuatan *stem* dengan mesin *stem making* dan *maounting* selanjutnya adalah melakukan analisis keselamatan pekerjaan untuk mengetahui potensi bahaya yang ada pada tiap langkah kerja tersebut, serta melakukan upaya pengendalian untuk menghilangkan atau mengurangi potensi bahaya yang ada.

Tabap I :

a. Langkah Kerja

Persiapan material (*flare, exhaust tube, lead in wire*)

b. Potensi Bahaya

- 1) Kejatuhan bak material dan material
- 2) Tersandung palet

Tahap II :

Gambar VI.1 Menyalakan panel mesin

a. Langkah kerja

Menyalakan panel mesin

b. Potensi Bahaya

- 1) Bising
- 2) Iklim kerja panas
- 3) Tersengat listrik
- 4) Kejatuhan bak flare
- 5) Terbentur mesin

Tahap III :

Gambar VI.2 Memasukkan *flare*

a. Langkah kerja

Memasukkan *flare* pada mesin *stem making*

b. Potensi Bahaya

- 1) Bising
- 2) Iklim kerja panas
- 3) Terjepit bagian mesin yang bergerak
- 4) Kejatuhan material (*flare*)
- 5) Tergores pecahan *flare*

Tahap IV :

Gambar VI.3 Memasukkan *lead in wire*

a. Langkah kerja

Memasukkan *lead in wire* pada mesin *stem making*

b. Potensi Bahaya

- 1) Bising
- 2) Iklim kerja panas
- 3) Terjepit bagian mesin yang bergerak

Tahap V :

Gambar VI.4 Memasukkan *exhaust tube*

a. Langkah kerja

Memasukkan *exhaust tube* pada mesin *stem making*

b. Potensi Bahaya

- 1) Bising
- 2) Iklim kerja panas
- 3) Terkena api dari mesin *stem making*
- 4) Terjepit bagian mesin yang bergerak

Tahap VI :**Oven Iher****Gambar VI.5 Pengawasan dan sortir stem****a. Langkah kerja****Pengawasan dan sortir stem****b. Potensi Bahaya**

- 1) Bising
- 2) Iklim kerja panas
- 3) Terkena panas dari *oven lehr* (luka bakar)
- 4) Terjepit rantai konveyor
- 5) Terkena percikan gelas panas

Tahap VII :

Pengatur *burner*

Gambar VI. 6 Mematikan alarm & pengatur *burner*

- a. Langkah Kerja
 - Setting *Burner* dan mematikan alarm
- b. Potensi Bahaya
 - 1) Terkena api dari mesin *stem making*
 - 2) Tersandung palet/kardus

Tahap VIII :

Gambar VI. 7 Mengisi coil

- a. Langkah kerja
Pengisian *Coil*
- b. Potensi Bahaya
 - 1) Bising
 - 2) Iklim kerja panas
 - 3) Terjepit bagian mesin mountage

Tahap IX :**a. Langkah kerja**

Mengencangkan baut *saker coil*

b. Potensi bahaya

- 1) Bising
- 2) Terkena bagian mesin yang bergerak

Tahap X :

Gambar VI. 8 Mengisi *getter*

a. Langkah kerja

Mengisi *getter*

b. Potensi Bahaya

- 1) Kejatuhan botol *getter*
- 2) Gangguan pernafasan dan iritasi pada kulit
- 3) Terkena bagian mesin yang bergerak

Tahap XI :

Gambar VI. 9 Mengisi *Zirconium*

- a. Langkah Kerja
 - Mengisi zirconium
- b. Potensi Bahaya
 - 1) Kejatuhan botol zirconium
 - 2) Gangguan pernafasan dan iritasi pada kulit
 - 3) Terkena bagian mesin yang bergerak

Tahap XII :**a. Langkah kerja**

Cleaning (membersihkan mesin dari pecahan gelas)

b. Potensi Bahaya

- 1) Bising
- 2) Iklim kerja panas
- 3) Terpercik pecahan gelas
- 4) Terjepit bagian mesin yang bergerak



BAB VII

PEMBAHASAN

VII.1 Kondisi Lingkungan Kerja

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan kondisi lingkungan kerja masih perlu di jaga dan ditingkatkan agar berdampak lebih baik bagi kelancaran proses produksi dan dapat meningkatkan produktivitas kerja. Tata rumah tangga (*house keeping*) atau penataan ruang kerja yang baik perlu diterapkan sejak awal mulai dari rancangan suatu proses, dikembangkan sesuai dengan perubahan yang terjadi, dipantau dan selalu dievaluasi secara terus menerus.

Sistem manajemen aspek keselamatan dan kesehatan kerja, hygiene perusahaan dan ergonomi pada setiap kegiatan operasional, senantiasa memerlukan penerapan tata rumah tangga yang baik (*good house keeping*) melalui dukungan dan kerjasama semua pihak terkait, seperti pihak manajemen, pekerja, dan para professional pada tiap bidangnya. Penerapan tata rumah tangga yang baik dan benar bila dipadukan dengan berbagai upaya perlindungan lainnya, akan menghasilkan tempat dan lingkungan kerja yang aman, nyaman, higienis serta tenaga kerja yang sehat, selamat, produktif dan sejahtera (Budiono, 2003).

Kondisi lingkungan kerja yang bising dan masih diatas NAB perlu dilakukan upaya pengendalian yang tepat agar tenaga kerja yang terpapar kebisingan tidak mengalami gangguan pendengaran dan gangguan komunikasi. Lingkungan kerja dapat berpengaruh terhadap kesehatan jiwa termasuk lingkungan kerja fisik antara lain berupa kebisingan, tekanan panas, radiasi, dan lain-lain. Lingkungan kerja fisik secara konkrit akan mempengaruhi kesehatan

fisik dan kesehatan jiwa tenaga kerja, apabila telah melampaui NAB, misalnya kebisingan yang melampaui NAB dapat mengganggu konsentrasi dan emosi tenaga kerja.

Lingkungan kerja mekanis, merupakan keadaan dan proses daripada mesin dan peralatan di perusahaan yang digunakan dalam proses produksi. Lingkungan kerja mekanis dapat menjadi bahaya potensial bila keadaan dan proses dari mesin tersebut menimbulkan perasaan tidak aman, mencekam, menjemukan, menekan dan sebagainya. Untuk pencegahan dan pengendaliannya dapat diterapkan unsur ergonomi dan pemasangan pengaman mesin (Depnaker. R.1, tanpa tahun).

Menurut Jahja (1995) kondisi lingkungan kerja seperti keadaan lantai dan penerangan juga mempengaruhi tenaga kerja saat bekerja. Membatasi ketinggian juga sangat penting dalam menyimpan barang. Bukan saja pembatasan itu penting demi keamanan (mencegah barang jatuh menimpa seseorang) juga merupakan cara baik untuk mencegah menumpuknya persediaan yang tidak diperlukan.

VII.2 Analisis Keselamatan Pekerjaan

Dari tabel I.1 proses *Stem Making & Stem Mounting* yang menggunakan mesin oven lehr merupakan pekerjaan yang menyebabkan kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi. Dilihat dari lamanya jam kerja yang hilang tenaga kerja tidak mampu bekerja paling lama yaitu selama 15 jam.

Salah satu upaya pengendalian kecelakaan adalah dengan melakukan analisis keselamatan pekerjaan. Pada langkah pembuatan analisis keselamatan pekerjaan langkah pertama adalah memilih jenis pekerjaan. Dalam memilih pekerjaan hendaknya diprioritaskan mulai jenis pekerjaan yang :

- a. Memiliki jumlah kecelakaan terbanyak
- b. Menimbulkan cedera terparah
- c. Memiliki potensi terjadinya kecelakaan tertinggi
- d. Pekerjaan baru atau yang sedang dalam masa perubahan

Dari beberapa prioritas diatas proses *stem making & stem mounting* yang menimbulkan cedera terparah perlu dilakukan analisis keselamatan pekerjaan (JSA). Selain itu karena PT. Philips Indonesia belum pernah melakukan analisis keselamatan pekerjaan (JSA).

1. Prosedur/Langkah Kerja

Prosedur / langkah kerja yang ada pada proses *stem making & stem mounting* adalah :

- a. Persiapan material (*flare, lead in wire/electrode, exhaust tube*)
- b. Menyalakan mesin
- c. Memasukkan *flare*
- d. Memasukkan *lead in wire/electrode*
- e. Memasukkan *exhaust tube*
- f. Pengawasan dan sortir *stem*
- g. Setting *burner* dan mematikan alarm
- h. Pengisian *coil*
- i. Mengencangkan baut *saker coil*
- j. Mengisi *getter*
- k. Mengisi *zirconium*
- l. *Cleaning* (pembersihan mesin dari pecahan gelas)

2. Analisis Keselamatan Pekerjaan pada Proses Stem Making & Stem Mounting

Pemilihan obyek analisis pada bagian produksi *assembly GLS area* didasarkan pada data kecelakaan tahun 2006. Obyek analisis di bagian *assembly GLS area* adalah proses *stem making & stem mounting* karena menimbulkan cedera paling parah.

Pada proses *stem making & stem mounting* masih terdapat pekerjaan manual dan mesin yang digunakan sebagian besar menghasilkan panas. Dari hasil analisis keselamatan pekerjaan yang dilakukan peneliti, didapatkan data potensi bahaya yang timbul dari pekerjaan. Potensi bahaya yang ada diantaranya dapat dilihat pada tabel VII.1 berikut ini.

Tabel VII.1 Distribusi tabel analisis keselamatan pekerjaan proses *stem making & stem mounting*

JOB SAFETY ANALYSIS			
Jenis Pekerjaan : <i>Stem making & Stem Mounting</i>			
No.	Langkah Kerja	Potensi Bahaya	Pengendalian
1.	Persiapan material (<i>flare, lead in wire, exhaust tube</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Kejatuhan bak material & material - Tersandung palet/kardus bulb 	<ul style="list-style-type: none"> - Menumpuk bak material tidak terlalu tinggi (sesuai jangkauan operator) - Penataan palet dan kardus yang rapi
2.	Menyalakan mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Bising - Udara panas - Terkena aliran listrik 	<ul style="list-style-type: none"> - penyediaan dan penggunaan earplug - Penyediaan air minum yang cukup (dekat operator) - Cek apakah tombol dan kabel terisolasi dengan baik (pastikan panel dalam keadaan baik).

No.	Langkah Kerja	Potensi Bahaya	Pengendalian
		<ul style="list-style-type: none"> - Kejatuhan bak flare 	<ul style="list-style-type: none"> - Jangan menumpuk bak flare terlalu tinggi
3.	Memasukkan <i>Flare</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bising - Udara panas - Terjepit bagian mesin yang bergerak - Kejatuhan material (<i>flare</i>) - Tergores flare yang pecah 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan penggunaan earplug - Pemberian air minum yang cukup (dekat operator) - Pemasangan safety guarding - Mengambil <i>flare</i> dengan posisi dan cara yang benar - Hati-hati saat mengisi dan meratakan <i>flare</i>. Gunakan pelindung tangan
4.	Memasukkan <i>electrode</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bising - Udara panas - Terjepit bagian mesin yang bergerak 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan penggunaan earplug - Penyediaan air minum yang cukup (dekat operator) - Pemasangan <i>safety guarding</i> pada bagian mesin yang bergerak
5.	Memasukkan <i>Exhaust tube</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bising - Udara panas - Terkena api dari mesin stem making 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan penggunaan earplug - Penyediaan air minum yang cukup (dekat operator) - Pemasangan pagar pengaman atau isolator panas yang

No.	Langkah Kerja	Potensi Bahaya	Pengendalian
		<ul style="list-style-type: none"> - Terjepit bagian mesin yang bergerak 	<p>tidak memungkinkan bagian tubuh terkena api burner dan pastikan pada jarak aman jika berada di sekitar mesin <i>stem making</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pemasangan <i>safety guarding</i>
6.	Pengawasan dan sortir <i>stem</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bising - Udara panas - Terpercik pecahan gelas panas - Terjepit rantai konveyor - Terkena panas(luka bakar)dari oven lehr 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan penggunaan <i>earplug</i> - Penyediaan air minum yang cukup (dekat operator) - Lakukan pengawasan pada jarak yang aman - Pemasangan <i>safety guarding</i> - Pemasangan pagar pengaman pada mesin <i>oven lehr</i>.
7.	<i>Setting burner &</i> mematikan alarm	<ul style="list-style-type: none"> - Terkena api dari <i>burner stem making</i> - Tersandung palet/kardus /bak material 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemasangan <i>safety guarding</i> dan pastikan pada jarak aman saat melakukan <i>setting burner</i> - Penempatan palet yang teratur, merapikan kardus dan bak material (penerapan 5R)
8.	Pengisian <i>Coil</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bising 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan penggunaan <i>earplug</i>

No.	Langkah Kerja	Potensi Bahaya	Pengendalian
		<ul style="list-style-type: none"> - Udara panas - Terjepit mesin <i>coil</i> dan <i>mauntage</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan air minum yang cukup - Melakukan pengisian pada jarak aman dan dengan posisi yang benar sehingga tidak memungkinkan kontak dengan mesin yang bergerak.
9.	Mengencangkan baut <i>saker coil</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bising - Terjepit bagian mesin mounting yang bergerak 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan penggunaan ear plug - Matikan mesin saat mengencangkan baut
10.	Mengisi <i>Getter</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kejatuhan botol <i>getter</i> - Gangguan pernafasan dan iritasi jika terkena kulit - Terkena bagian mesin yang bergerak 	<ul style="list-style-type: none"> - Gunakan <i>safety shoes</i> - Gunakan masker dan sarung tangan saat melakukan pengisian <i>getter</i> - Mengisi <i>getter</i> menggunakan alat bantu yang telah disediakan (<i>corong</i>).
11.	Mengisi <i>Zirconium</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kejatuhan botol <i>zirconium</i> - Gangguan pernafasan dan iritasi jika terkena kulit - Terkena bagian mesin yang bergerak 	<ul style="list-style-type: none"> - Gunakan <i>safety shoes</i> - Gunakan masker dan sarung tangan saat melakukan pengisian <i>zirconium</i> - Mengisi <i>zirconium</i> pada jarak dan posisi yang aman.
12.	<i>Cleaning</i> (pembersihan mesin dari pecahan gelas)	<ul style="list-style-type: none"> - Bising 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan penggunaan <i>earplug</i>

No.	Langkah Kerja	Potensi Bahaya	Pengendalian
		<ul style="list-style-type: none"> - Terluka, terjepit bagian mesin yang bergerak - Terkena percikan pecahan gelas 	<ul style="list-style-type: none"> - Gunakan selang kompresor dengan <i>nozle</i> yang agak panjang sehingga tangan tidak masuk ke area mesin - Gunakan kacamata keselamatan (<i>goggle</i>)

Dari langkah kerja 1 sampai 12 potensi bahaya yang sering muncul adalah:

a. Kebisingan

Menurut Habsari (2003) pekerjaan yang menimbulkan bising dengan intensitas tinggi dapat berpengaruh terhadap tenaga kerja, diantaranya adalah :

1) Mengurangi kenyamanan dalam bekerja

Tidak semua tenaga kerja terganggu akan kebisingan yang ada. Ini disebabkan mereka sudah sangat terbiasa oleh kondisi yang ada dalam jangka waktu yang cukup lama.

2) Mengganggu komunikasi/percakapan antar pekerja

Kesalahan informasi yang disampaikan, terutama bagi pekerja baru dapat berakibat fatal.

3) Mengurangi konsentrasi

4) Menurunkan daya dengar, baik yang bersifat sementara maupun permanen

5) Tuli akibat kebisingan (*Noise Induce Hearing Loss = NIHL*)

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja intensitas kebisingan yang dianjurkan adalah 85 dBA.

Tabel VII.2. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu Pemajanan per Hari	Intensitas Kebisingan dalam dBA
8 jam	85
4	88
2	91
1	94
30 menit	97
15	100
7,5	103
3,75	106
1,88	109
0,94	112
28,12 detik	115
14,06	118
7,03	121
3,52	124
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139
Tidak boleh	140

Sumber : Himpunan peraturan keselamatan kerja Depnakertrans R.I., 2005

Hasil pengukuran kebisingan tahun 2006 di bagian produksi *assembly GLS area* menunjukkan bahwa intensitas bising telah melampaui NAB yaitu 93 dBA pada line 3.

Menurut Habsari (2003) lingkungan kerja yang memiliki intensitas bising melebihi NAB perlu dilakukan upaya pengendalian diantaranya :

- 1) Pengendalian secara teknis
 - (a) Mengubah cara kerja, dari yang menimbulkan bising menjadi berkurang suara bisingnya.
 - (b) Menggunakan penyekat dinding dan langit-langit yang kedap suara
 - (c) Mengisolasi mesin yang menjadi sumber kebisingan
 - (d) Substitusi mesin yang bising dengan mesin yang kurang bising

- (e) Menggunakan fondasi mesin yang baik agar tidak ada sambungan yang goyang, dan mengganti bagian logam dengan karet
- (f) Modifikasi mesin atau proses
- (g) Merawat mesin dan alat secara teratur dan periodik.

2) Pengendalian secara Administratif

- (a) Pengadaan ruang kontrol pada bagian tertentu.
- (b) Pengaturan jam kerja, disesuaikan dengan NAB yang ada

3) Pengendalian secara medis

Pemeriksaan Audiometri sebaiknya di lakukan pada saat awal masuk kerja, secara periodik, secara khusus dan pada akhir masa kerja.

4) Penggunaan Alat Pelindung Diri

Merupakan alternatif terakhir bila pengendalian yang lain telah dilakukan. Tenaga kerja dilengkapi dengan sumbat telinga (*earplug*) atau tutup telinga (*earmuff*) disesuaikan dengan jenis pekerjaan, kondisi dan penurunan intensitas kebisingan yang diharapkan.

Suara bising yang ada pada bagian produksi *assembly GLS area*, berasal dari suara mesin yang bergerak dan blower yang berfungsi untuk membersihkan mesin dari pecahan gelas. Upaya pengendalian yang telah dilakukan diantaranya adalah menggunakan dinding kedap suara dan perawatan mesin secara teratur. Pengendalian dengan pemberian dinding kedap suara dan perawatan mesin secara teratur masih belum bisa mengurangi intensitas bising hingga dibawah NAB, sementara untuk pengadaan ruang kontrol dan isolasi terhadap mesin tidak memungkinkan untuk dilakukan mengingat masih terdapat pekerjaan yang

dikerjakan secara manual. Oleh karena itu tenaga kerja harus menggunakan alat pelindung diri berupa sumbat telinga (*earplug*) yang dapat mereduksi ± 21 dB.

Tingkat perlindungan yang akan diberikan oleh alat pelindung telinga antara lain ditentukan oleh jenis alat pelindung yang dipakai, keadaan dari alat, cara pemakaian, cara pemeliharaan dan lamanya alat tersebut dipakai pada waktu bekerja (Siswanto, 1991).

b. Iklim kerja panas

Bagi manusia, lingkungan kerja yang panas lebih banyak menimbulkan permasalahan daripada lingkungan kerja yang dingin. Hal ini karena pada umumnya manusia lebih mudah melindungi dirinya dari pengaruh suhu udara yang rendah daripada suhu udara yang tinggi.

Tempat kerja yang nyaman merupakan salah satu faktor penunjang bagi peningkatan gairah kerja karyawan, sedangkan lingkungan kerja yang panas dan lembab tidak saja akan merugikan produktivitas kerja, tetapi juga dapat membawa dampak negatif bagi kesehatan dan keselamatan kerja (Siswanto, 1991).

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP 51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisika di tempat kerja, nilai ambang batas iklim kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) yang diperkenankan adalah :

Table VII.3 . Nilai Ambang Batas iklim kerja Indeks Suhu Basah dan Suhu Bola (ISBB)

Pengaturan waktu kerja setiap jam		ISBB (°C)		
		Beban Kerja		
Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Ringan	Sedang	Berat
Bekerja terus menerus (8 jam/hari)	-	30.0	26.7	25.0
75 % kerja	25 % istirahat	30.6	28.0	25.9
50 % kerja	50 % istirahat	31.4	29.4	27.9
25 % kerja	75 % istirahat	32.2	31.1	30.0

Sumber : Himpunan peraturan keselamatan kerja Depnakertrans R.I, 2005

Dari hasil pengukuran iklim kerja dapat di ketahui ISBB di bagian produksi *assembly GLS area* adalah 31,3 °C untuk line 3. Waktu kerja operator adalah terus menerus (8 jam/hari) Hal ini berarti ISBB yang ada di bagian produksi *assembly GLS area* telah melampaui NAB untuk beban kerja sedang. Berdasarkan pengamatan, pekerjaan yang dilakukan memerlukan mobilitas yang tinggi, misalnya kegiatan memasukkan material dan melakukan pengamatan yang dilakukan secara bergantian. Menurut Sumamur (1982) yang dikutip oleh Tarwaka (2004) menyebutkan bahwa pekerjaan dengan mobilitas yang tinggi memerlukan kalori sebesar 256,8 KKal/jam. Berkaitan dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja KEPNo. 51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisika di tempat kerja pekerjaan yang membutuhkan kalori sebesar 256,8 KKal/jam termasuk pekerjaan dengan beban kerja sedang.

Mereka yang bekerja di tempat kerja yang panas harus minum sesering mungkin (200-300 cc air atau minuman lainnya paling sedikit setiap 30 menit sekali) dengan tujuan agar cairan tubuh tetap dalam keadaan seimbang.

Udara panas yang ada di tempat kerja berasal dari mesin yang sebagian besar menggunakan api dan menghasilkan panas. Untuk mengurangi/mereduksi panas yang berasal dari mesin dapat dilakukan dengan cara pengendalian secara teknis diantaranya adalah pemberian *transparent shielding*. *Transparent shielding* banyak digunakan untuk kaca jendela ruang kontrol yang dapat mereduksi radiasi inframerah yaitu dengan menyerap sebagian panas radiasi yang jatuh pada permukaannya dan juga memantulkan panas radiasi tersebut. Selain berbentuk kaca *transparent shielding* dapat pula berbentuk anyaman metal terbuat dari

kawat atau rantai yang mampu memantulkan sebagian panas radiasi yang jatuh pada permukaannya (Siswanto, 1991).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi panas dalam ruangan produksi *assembly GLS area* adalah dengan pemberian ventilasi umum (*general ventilation*). Ventilasi umum sering digunakan untuk mengendalikan suhu dan kelembapan udara yang tinggi. Ventilasi umum dapat diselenggarakan baik secara alami maupun dengan bantuan alat mekanis (*fan*). Ventilasi umum tidak dapat menanggulangi panas radiasi yang tinggi dan ventilasi ini sering tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya sebagaimana yang diharapkan terutama karena suplai udara bersih dan sejuk biasanya kurang/tidak memadai (Siswanto, 1991).

c. Keselamatan

Berdasarkan hasil analisis keselamatan pekerjaan masalah keselamatan yang muncul diantaranya adalah masalah pengaman mesin (*safety guarding*), *unsafe condition* dan *unsafe action*, yang dapat menimbulkan potensi bahaya antara lain terjepit, terjatuh, tergores, tersengat aliran listrik, terkena bagian mesin yang panas, kejatuhan bak material, dan sebagainya.

Banyak kecelakaan menyebabkan terpotongnya tangan atau tertangkapnya tangan pada mesin saat tenaga kerja mengoperasikan mesin dan peralatan. Kecelakaan ini melibatkan pertentangan antara tenaga fisik dan tenaga mekanis. Salah satu metode yang paling biasa untuk menjamin keselamatan disekitar pengoperasian mesin adalah memasang pelindung keselamatan (*safety guarding*) yang secara fisik menutup daerah bahaya dan mencegah terjadinya kecelakaan (JICA-Depnaker, tanpa tahun).

Untuk pekerjaan yang berhubungan dengan listrik misalnya peralatan untuk mematikan listrik seperti saklar, harus diletakkan pada posisi yang bisa dijangkau pekerja tanpa meninggalkan posisi kerjanya. Saklar juga harus mudah ditangani dan pasti aman untuk mencegah mesin dapat dihidupkan karena salah sentuh, getaran, atau gerakan lain yang tidak disengaja (JICA-Depnaker, tanpa tahun).

d. Tata rumah tangga (*House keeping*)

Keadaan tata rumah tangga di bagian produksi *assembly GLS area* masih kurang. Masih terdapat barang yang diletakkan tidak pada tempatnya, terdapat kardus kosong yang tidak segera disingkirkan dan penempatannya yang kurang rapi. Namun untuk perlengkapan/sarana kebersihan telah tersedia. Dan area tempat kerja selalu dibersihkan dari pecahan gelas yang berceceran. Selain itu program 5R juga telah disosialisasikan kepada tenaga kerja, namun untuk penerapannya masih perlu ditingkatkan.

Pemeliharaan tata rumah tangga (*housekeeping*) yang baik dan keteraturan adalah sangat penting bagi keselamatan kerja. Jika bagi segala sesuatunya disediakan tempat dan segala sesuatu berada di tempatnya, maka kecelakaan akan cenderung menghilang. Salah satu konsep dalam budaya industri adalah budaya 5R.

Konsep 5R berasal dari 5S dalam bahasa Jepang yaitu Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Sitsuke yang berarti dalam bahasa Indonesia adalah Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (Jahja, 1995).

Rapi adalah menyusun semua barang, peralatan yang diperlukan sehingga dapat dilihat dengan mudah oleh siapa saja. Mudah dilihat oleh siapa saja adalah

hal yang sangat diperlukan di tempat kerja. Jika yang mengetahui letak peralatan hanya orang tertentu saja maka akan terjadi masalah jika suatu hari ia tidak hadir (BP2TK, 2003).

Resik adalah membersihkan tempat kerja dengan seksama secara teratur. Tempat kerja yang bersih dapat memproduksi barang yang berkualitas tinggi. Tujuannya adalah kondisi tempat kerja, alat kerja dan mesin yang sempurna melalui pencarian kerusakannya dan perbaikannya (BP2TK, 2003).

Rawat adalah mempertahankan dan meningkatkan 3R (Ringkas, Rapi, Resik) yang telah dicapai serta mencegah kemungkinan terulang kotor, rusak, atau tidak higienis (BP2TK, 2003).

Rajin adalah informasi orang untuk berdisiplin mengikuti cara dan aturan penanganan rumah tangga bersih dan teratur atas kesadaran sendiri (BP2TK, 2003).

e. Pajanan bahan kimia

Pajanan bahan kimia pada proses *stem making & stem mounting* adalah saat mengisi *getter* dan *zirconium*. Kedua bahan tersebut bersifat iritasi apabila kontak dengan kulit dan mata selain itu juga menimbulkan bau yang sangat menyengat sehingga dapat mengganggu pernafasan.

Pengaruh bahan kimia, baik akut maupun kronis terhadap kesehatan tergantung pada konsentrasi dan lamanya paparan terjadi. Efek bahan kimia dapat dikategorikan salah satunya adalah menyebabkan iritasi, yaitu terjadi luka bakar setempat akibat kontak bahan kimia dengan bagian tubuh tertentu seperti kulit, mata, atau saluran pernafasan (Depnaker.R.I., tanpa tahun).

Sacara umum bahaya yang dikandung bahan kimia bergantung pada sifat fisik, kimia dan racun dari setiap bahan kimia yang bersangkutan. Oleh karena itu pengenalan dan penanganan bahan kimia berkaitan dengan sifat bahaya yang dikandung dalam rangka mencegah terjadinya kecelakaan bahan kimia mutlak dilakukan (Benzon, 2003).



BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

VIII.1 Kesimpulan

1. Kondisi lingkungan kerja di bagian produksi *assembly GLS area* PT. Philips Indonesia Surabaya meliputi :
 - a. Lingkungan kerja termasuk kategori bising dan melebihi NAB.
 - b. Lingkungan kerja termasuk kategori iklim kerja panas dan melebihi NAB.
 - c. Penerapan *house keeping* yaitu dengan adanya program 5R (dalam pelaksanaannya belum semua aspek 5R terpenuhi)
 - d. Pengaman mesin cukup aman (sebagian terdapat pengaman mesin dan sebagian terpasang).
2. Pekerjaan yang menyebabkan kecelakaan dengan tingkat keparahan paling tinggi di bagian *assembly GLS area* PT. Philips Indonesia Surabaya adalah proses *stem making & stem mounting* yang menggunakan *oven ther.*
3. Langkah kerja pada proses *stem making & stem mounting* adalah :
 - a. Persiapan material (*flare, lead in wire/electrode, exhaust tube*)
 - b. Menyalakan mesin
 - c. Memasukkan *flare*
 - d. Memasukkan *lead in wire/electrode*
 - e. Memasukkan *exhaust tube*
 - f. Pengawasan dan sortir *stem*
 - g. Setting *burner* dan mematikan alarm
 - h. Pengisian *coil*

- i. Mengencangkan baut *saker coil*
 - j. Mengisi *getter*
 - k. Mengisi *zirconium*
 - l. *Cleaning* (pembersihan mesin dari pecahan gelas)
4. Potensi bahaya yang ada pada proses *stem making & stem mounting* diantaranya adalah :
- a. Bising yang melebihi NAB
 - b. Iklim kerja panas yang melebihi NAB
 - c. Masalah keselamatan (terjepit mesin, terjatuh, tergores, kejatuhan material, kejatuhan bak material, tersengat aliran listrik, terkena bagian mesin yang panas)
 - d. Tata rumah tangga (*House keeping*) yang masih kurang
 - e. Pajanan bahan kimia
5. Pengendalian potensi bahaya pada proses *stem making & stem mounting* diantaranya adalah :
- a. Kebisingan : Perawatan mesin secara teratur dan penggunaan alat pelindung telinga (*ear plug*) karena pengendalian dengan isolator bising / ruang kontrol tidak mungkin dilakukan.
 - b. Iklim kerja panas : Pemberian air minum yang cukup, pemberian ventilasi umum.
 - c. Masalah keselamatan : Pemasangan pengaman mesin (*safety guarding*), perawatan panel listrik, penggunaan APD (*safety shoes*), penerapan 5R.

- d. Masalah *house keeping* : Penerapan 5R yang baik dan benar
- e. Pajanan bahan Kimia : Penggunaan APD (masker, sarung tangan)

VIII.2 Saran

Setelah melihat hasil Penelitian sampai pada kesimpulan maka dalam penelitian ini, penulis menyarankan kepada perusahaan sebagai berikut :

1. Perusahaan sebaiknya melakukan analisis keselamatan pekerjaan terutama pada pekerjaan yang sering terjadi kecelakaan dan menyebabkan cedera paling parah agar sebab terjadinya kecelakaan dapat diketahui dan kecelakaan serupa tidak terulang lagi.
2. Melakukan Pemeriksaan audiometri secara berkala pada tenaga kerja yang terpapar bising untuk mengetahui status kesehatan khususnya pendengaran serta untuk mengetahui efektifitas alat pelindung telinga (*ear plug*) yang digunakan..
3. Penyediaan air minum yang cukup (\pm 200-300 cc untuk setiap tenaga kerja setiap 30 menit) agar tenaga kerja tidak dehidrasi saat bekerja dan penambahan jam istirahat untuk tenaga kerja yang bekerja di lingkungan kerja panas.
4. Pemasangan pagar pengaman pada bagian oven Iher karena sangat besar kemungkinan tenaga kerja kontak dengan bagian tersebut dan pengaman lainnya untuk mesin yang bergerak dan menghasilkan panas.
5. Melakukan pengawasan dan pengecekan secara berkala untuk mengetahui kondisi pengaman (masih layak atau tidak, terpasang atau tidak terpasang) serta pengawasan terhadap pemakaian alat pelindung diri.

6. Sebaiknya penempatan / penyimpanan bak material tidak terlalu tinggi (± 3 tumpukan).
7. Pemberian penghargaan melalui lomba 5R untuk meningkatkan budaya 5R bagi kalangan tenaga kerja maupun manajemen.



DAFTAR PUSTAKA

- BP2KT, 2003. *Konsep dan Penerapan 5R*. Surabaya: BP2KT
- Benzon F, 2003. Mengenal Bahaya Bahan Kimia di Tempat Kerja dalam Budiono S, dkk, eds. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang. Badan Penerbit universitas Diponegoro
- Budiono S, dkk, 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Depnaker R.I, tanpa tahun. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Kesehatan Kerja, Materi Pelatihan*
- Depnaker R.I, 2000. *Standar Penerapan Sistim Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Peraturan Perundang-undangannya*. Jakarta. Direktorat Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawas Ketenagakerjaan.
- Depnakertrans R.I, 2005. *Himpunan peraturan keselamatan kerja*. Jakarta. Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja, Direktorat Pengawasan Ketenagakerjaan. Program Perlindungan dan Pengembangan Lembaga Tenaga Kerja
- Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, 2005. *Pedoman Tata cara Penulisan serta Ujian Tugas Akhir*. Surabaya.
- Habsari N.D, 2003. Aspek Penerangan, Kebisingan dan Getaran di Tempat Kerja dan Pengendaliannya dalam Budiono S, dkk, eds. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang. Badan Penerbit universitas Diponegoro
- Jahja, 1995, *5R Menuju Industri Dunia*. Jakarta : PQM Consultan
- Nilamsari, Sutanto, 2006. *Pencegahan Kecelakaan Kerja dengan Job Safety Analysis dan Job safety Observation, Materi Pelatihan*. Surabaya: Biro Konsultasi&Pendidikan K3 Amartya Husada
- PT. Freeport Indonesia Company, 1995. *Job Safety Analysis (Pelatihan enam hari)*. Tembagapura.
- Petrokimia, tanpa tahun, *Materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Bagian K3 Biro Pemeriksaan dan KK*.
- Sahab S, 1997. *Teknik Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, PT. Bina Sumber Daya Manusia.

- Siswanto, 1991. *Tekanan Panas*. Surabaya. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur
- Sugandi D, 2003. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan Kerja dalam Budiono S, dkk, eds. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang. Badan Penerbit universitas Diponegoro
- Suma'mur P.K, 1989. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta, CV Haji Masagung
- Syarief, dkk., tanpa tahun. *Modul Pelatihan bagi Pengurus dan Anggota P2K3*. JICA-Depnaker.
- Tambusai M, 2001. Pengawasan Kesehatan dan Keselamatan Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja (Seminar K3 RS Persahabatan), Direktur jenderal Binawas-Depnakertrans.
- Tarwaka, dkk.,2004. *Ergonomi untuk keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas kerja*, Uniba Press. Surakarta: 98-99
- <http://kompas.com/compas-cetak/0403/04/daerah/892659.htm>, 2004. *Pabrik Peleburan Besi dan Baja Meledak*. 4 Maret 2004

LAMPIRAN 1**KEBIJAKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

PT. Philips Indonesia, sebuah perusahaan yang memproduksi berbagai jenis lampu dan komponen lampu dan beroperasi di Kawasan Industri Surabaya Rungkut (SIER), sangat memahami dan sepenuhnya bertekad secara sungguh – sungguh untuk meminimalkan semua jenis kecelakaan kerja dan kejadian yang dapat membahayakan para karyawannya.

Kebijakan ini ditekankan kepada terciptanya kesempurnaan dari pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja, perlindungan terhadap bahaya kebakaran, keamanan, pencegahan dan terjadinya kehilangan atau kerusakan terhadap semua barang, serta memberikan program pelatihan yang diperlukan dan peralatan keselamatan kerja. Oleh karena itu kami bertekad secara sungguh – sungguh untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, selamat dan sehat bagi kita semua, beserta lingkungan yang ada di sekitarnya.

Tanggung jawab dari pelaksanaan seluruh program keselamatan dan kesehatan kerja di dalam lingkungan perusahaan dan penekanannya terhadap penegakan pelaksanaan seluruh aturan keselamatan kerja, ada pada seluruh karyawan. Seluruh manajer bertanggung jawab untuk mengontrol dan mengendalikan kecelakaan kerja di wilayah masing – masing.

Sistem “5 stars” di digunakan sebagai kerangka acuan standart bagi prestasi di dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam perusahaan, dalam rangka untuk memperbaiki lebih jauh dan mempertahankan komitmen kita kepada seluruh pelanggan dan lingkungan di sekitar, melalui seluruh langkah kerja yang kompetitif.

LAMPIRAN 2

Kebijakan Lingkungan, Kesehatan & Keselamatan (LK2)

PT. Philips Indonesia, suatu perusahaan manufaktur yang memproduksi lampu dan komponen lampu, beroperasi di Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER), menyadari pada perlindungan lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja adalah bagian integral dari kegiatan bisnis dan industri yang seimbang dengan pertumbuhan ekonomi, ekologi yang berkelanjutan dan masalah pengendalian resiko.

Karena itu kami bertekad untuk menyediakan tempat dan lingkungan yang sehat dan aman untuk pekerja, kontraktor, pemasok, tamu dan tetangga kami dengan menjalankan perusahaan kami dengan cara yang harmoni dengan komunitas dimana perusahaan berlokasi.

Kami akan mencapai semua tujuan diatas melalui Sistem Manajemen Lingkungan dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan bertekad :

- T** Tentukan dan sediakan sumber daya keuangan dan operasi untuk mendukung aktivitas K3
- A** Aspek atau potensi bahaya Lingkungan dan K3 beserta risikonya dari semua kegiatan, produk dan servis diidentifikasi, dinilai dan dikendalikan agar bisa mengelola potensi dampak terhadap lingkungan, insiden, kecelakaan atau sakit dikarenakan pekerjaan.
- K** Kerjasama dalam menentukan tujuan dan target serta berusaha untuk mencapainya, termasuk tinjauan ulang untuk memastikan efektivitasnya.
- E** Evaluasi Undang – Undang dan Peraturan Pemerintah yang ada dan terkait, termasuk juga persyaratan internal Philips untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaiannya.
- C** Canangkan dan komunikasikan kebijakan ini kepada pekerja dan pihak yang terkait dengan mempromosikan kesadaran dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan dan K3 serta selalu tersedia untuk kalangan terkait.
- A** Antusias dalam melakukan perbaikan terus – menerus untuk meningkatkan sistem Manajemen Lingkungan dan K3 beserta pencapaian targetnya.
- R** Reaksi terhadap situasi darurat harus direncanakan dan disipkan dengan menyediakan pelatihan beserta pengujiannya.
- E** Eksistensi dan penerapan kebijakan, pencapaian target dan tanggung jawab pekerja sehubungan dengan Lingkungan dan K3 ini, ditinjau ulang secara berkala.

Untuk memudahkan diingat dan mudah dimengerti, kata TAKE CARE dijadikan singkatan dan simbol selama sosialisasi.

LAMPIRAN 3***Kebijakan Mutu*****Pendekatan Philips Lighting Surabaya terhadap Mutu Secara Total****Kesempurnaan Bisnis**

Kita bertujuan untuk menjadi salah satu perusahaan terbaik di dunia :

Terbaik sebagai rekan bisnis, sebagai tempat bekerja dan tempat melakukan investasi.

- Customer sangat puas akan kualitas produk dan pelayanan Philips.
- Karyawan dapat membina dan menerapkan semua potensinya.
- Pemegang saham mendapat keuntungan penuh atas investasinya.
- Supplier suka bekerja dengan kita karena bersama – sama menghasilkan nilai lebih.
- Dalam ruang lingkup yang lebih besar, kita memberikan kontribusi atas kualitas hidup.

Untuk mencapai tujuan hidup, kita akan mencapai kesempurnaan dalam setiap hal berdasarkan model PBE (Philips Business Excellence)

.... Melalui kecepatan....

Penilaian terbaik dari customer atas produk dan pelayanan akan diperoleh melalui kinerja kelas dunia atas proses bisnis. Prestasi proses yang sempurna dihasilkan oleh perbaikan yang sistematis, baik secara bertahap maupun melalui terobosan.

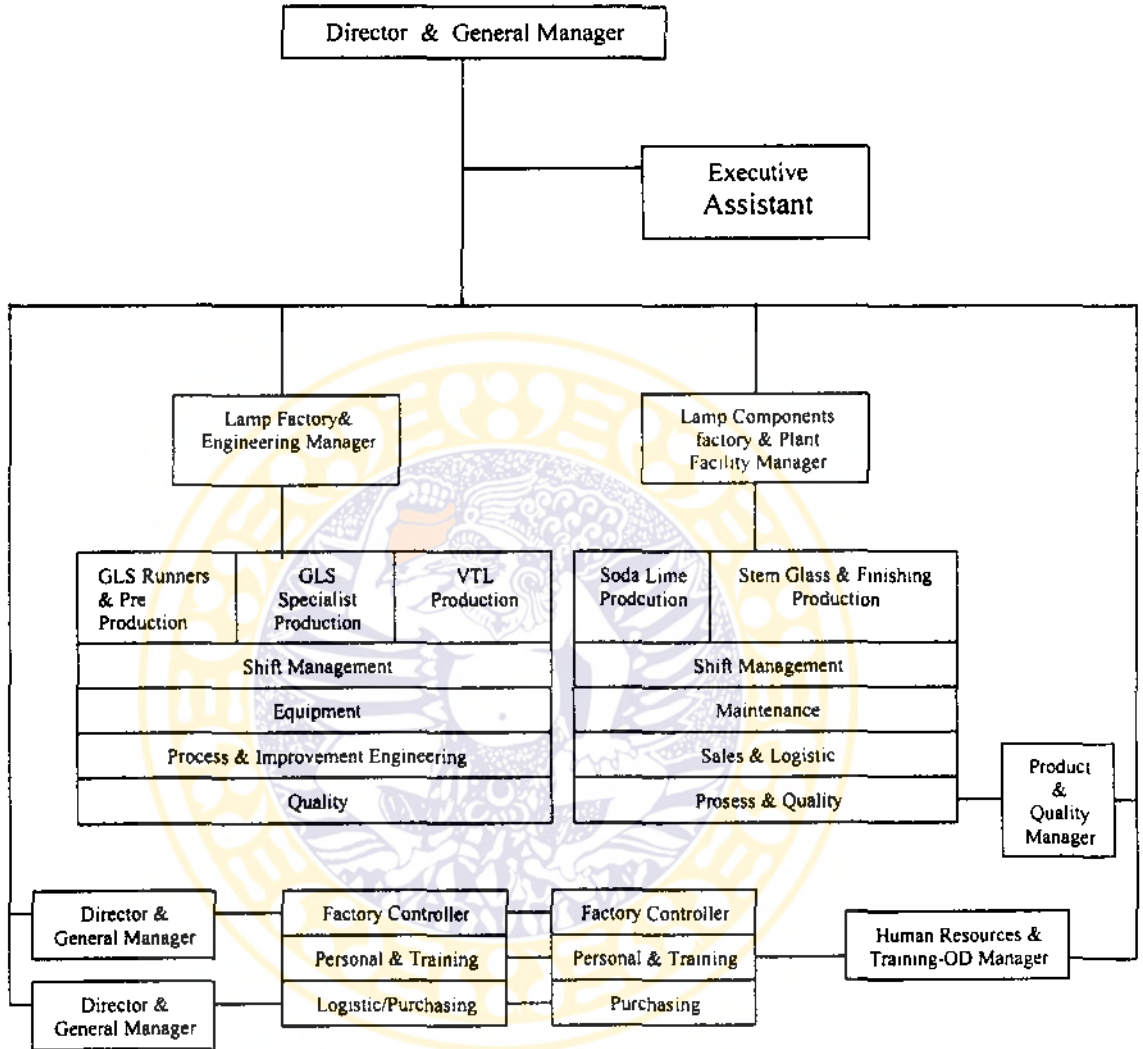
Untuk meraih prestasi yang sempurna, kita akan mempercepat kecepatan belajar.

.... Dan kerjasama Tim

Keahlian dan pengetahuan adalah dasar bagi kesempurnaan. Kita mengoptimalkan bakat perusahaan secara penuh dengan cara bekerja sama dalam tim dan belajar dari praktek – praktek terbaik dari dalam & luar. Komunikasi yang terbuka baik di dalam maupun antar tim, departemen, bisnis dan divisi akan mengoptimalkan segenap kemampuan kita.

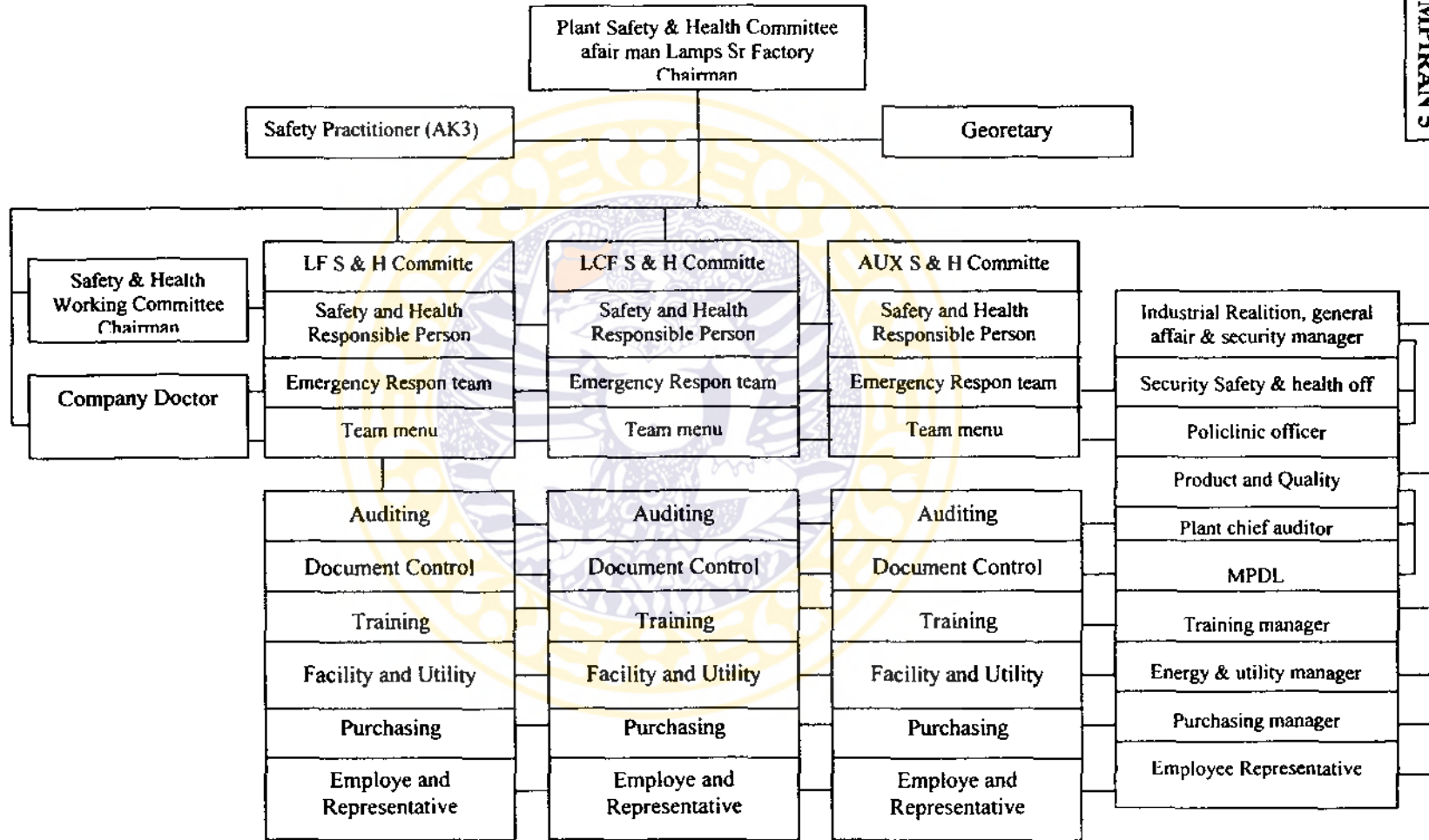
LAMPIRAN 4

Struktur Organisasi PT. Philips Indonesia



STRUKTUR P2K3

LAMPIRAN 5

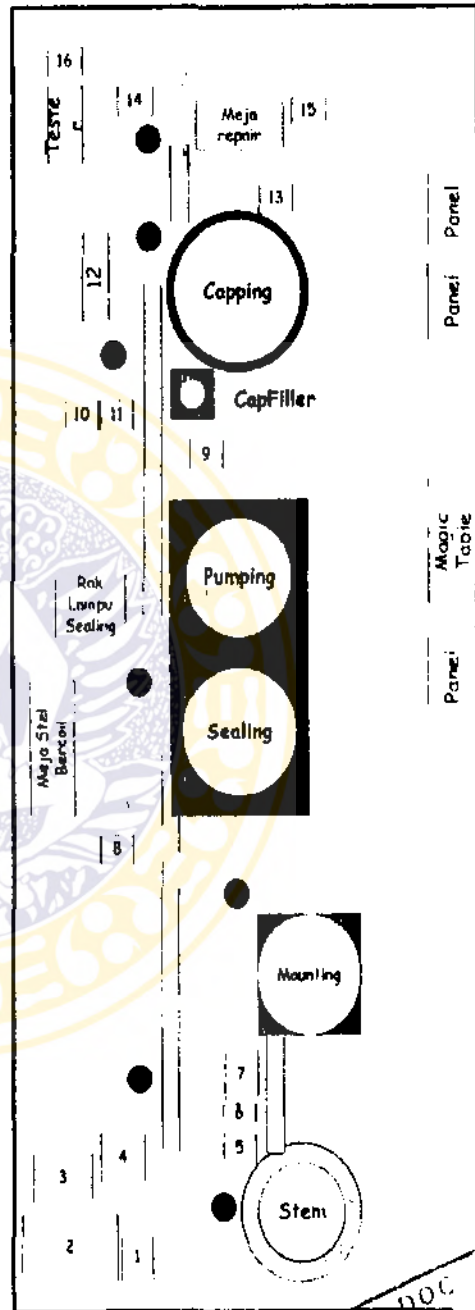


LAMPIRAN 6

DENAH TEMPAT KERJA

Keterangan :

- 1 : Keranjang plastik kosong
- 2 : Bulb
- 3 : Box kosong / bekas
- 4 : Bulb yang sedang digunakan
- 5 : Material flare
- 6 : Extended
- 7 : Rak stel tanpa coil
- 8 : Rak stel bercoil
- 9 : Cement + Alkohol
- 10 : Keranjang cap
- 11 : Tempat Cap
- 12 : Repair elektrode putus
- 13 : Flux + timah
- 14 : Trolley setelah sortir
- 15 : Rak kuning
- 16 : Trolley setelah tester
- 17 : Material Packing
- 18 : Rak lampu yang akan dtpack
- 19 : Palet finish product
- : Tempat sampah



LAMPIRAN 7

Lembar Observasi
Analisis Keselamatan Pekerjaan
di PT. Philips Indonesia Surabaya

Lingkungan kerja**A. Ringkas**

1. Barang / material yang tidak diperlukan selalu tidak ada di lokasi tempat kerja
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Semua bahan / material yang diperlukan dan tidak diperlukan dikelompokkan dan teridentifikasi
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Semua mesin dan peralatan yang ada di gunakan dan terawat secara rutin
 - a. Ya
 - b. Tidak

B. Rapi

1. Peralatan (*tools*) selalu ditempatkan secara rapi dan teratur sesuai dengan jenis dan tempat yang ditentukan.
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Semua barang /material selalu diletakkan sedemikian rupa sehingga memudahkan pengambilan
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Semua barang / material yang disimpan di beri label secara jelas
 - a. Ya
 - b. Tidak

C. Resik

1. Terdapat sarana untuk kebersihan
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Alat/sarana kebersihan selalu bersih dan dalam kondisi baik/tidak rusak
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Lantai, mesin, dan peralatan selalu dijaga kebersihannya
 - a. Ya
 - b. Tidak

D. Rawat

1. Selalu memakai seragam/pakaian kantor yang bersih dan rapi
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Terdapat standar kebersihan area kerja
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Alat kebersihan selalu diletakkan pada tempatnya
 - a. Ya
 - b. Tidak

E. Rajin

1. Terdapat petunjuk dan rambu-rambu pelaksanaan 5R di area kerja
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Terdapat sosialisasi pelaksanaan 5R pada tenaga kerja
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Tenaga kerja selalu melaksanakan program 5R di tempat kerja
 - a. Ya
 - b. Tidak

Pengaman Mesin

1. Terdapat pengaman pada bagian mesin yang bergerak
 - a. Ya
 - b. Tidak

2. Apakah semua mesin terdapat pengaman
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah semua pengaman selalu terpasang saat mesin bekerja
 - a. Ya
 - b. Tidak

Langkah Kerja

Apakah tenaga kerja melakukan langkah kerja berikut sesuai dengan SOP

1. Menyiapkan material yang telah ditentukan (*flare, exhaust tube, lead in wire*)
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Menyalakan panel mesin
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Memasukkan *flare* pada mesin *stem making*
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Memasukkan dan merapikan *lead in wire* pada mesin *stem making*
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Memasukkan *exhaust tube* pada mesin *stem making*
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Pengawasan proses pembuatan *stem* dan sortir *stem*
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Setting *burner*
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Pengisian *coil*
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Mengencangkan baut saker *coil*
 - a. Ya
 - b. Tidak

10. Mengisi *getter*

a. Ya

b. Tidak

11. Mengisi *zirconium*

a. Ya

b. Tidak

12. *Cleaning* (membersihkan mesin dari pecahan gelas)

a. Ya

b. Tidak



LAMPIRAN 8

**Panduan Wawancara
Analisis Keselamatan Pekerjaan
di PT. Philips Indonesia**

I. DATA PRIBADI

- a. Nama Lengkap :
- b. Alamat :
- c. Jenis Kelamin :
- d. Umur :
- e. Lama Kerja :
- f. Pendidikan Terakhir :
- g. Unit kerja :
- h. Jam Kerja sehari :

II. DATA KHUSUS

1. Jenis Pekerjaan apa yang Anda kerjakan saat ini ?
.....
2. Bagaimanakah urutan/langkah kerja dari pekerjaan yang Anda lakukan saat ini ?
.....
3. Menurut Anda potensi bahaya apa saja yang mungkin ada pada tiap langkah kerja pekerjaan yang Anda lakukan ?
.....
4. Apakah pendengaran Anda merasa terganggu saat bekerja tanpa menggunakan alat pelindung telinga (*ear plug*) ?
.....
5. Apakah semua tenaga kerja disediakan alat pelindung telinga (*ear plug*) ?
.....

6. Apakah suara yang ada di area tempat kerja menyebabkan kesulitan dalam komunikasi ?
.....
7. Apakah Anda sering merasa gerah selama bekerja ?
.....
8. Apakah Anda banyak mengeluarkan keringat saat bekerja ?
.....
9. Apakah Anda sering merasa haus selama bekerja ?
.....
10. Menurut Anda apakah air minum yang disediakan di area tempat kerja telah mencukupi kebutuhan minum Anda ?
.....
11. Upaya pencegahan/pengendalian apa saja yang pernah dilakukan untuk mengurangi/menghilangkan potensi bahaya yang ada ?
.....
12. Menurut Anda upaya pencegahan/pengendalian apa yang mungkin dan tepat untuk mengurangi potensi bahaya yang ada ?
.....

17. Apa alasan Anda memilih sumber informasi selain di perpustakaan?

(Anda boleh menjawab lebih dari satu pertanyaan)

- a. Informasi yang tersedia lengkap
- b. Tempatnya nyaman
- c. Bebas mengakses informasi
- d. Lebih mudah mengakses informasi
- e. Lainnya.....

18. Informasi apa yang biasanya Anda cari?

(Anda boleh menjawab lebih dari satu jawaban)

- a. Informasi yang berhubungan dengan pelajaran
- b. Informasi tentang ilmu pengetahuan
- c. Informasi untuk bahan mengerjakan tugas
- d. Informasi tentang hiburan/olahraga
- e. Lainnya.....

19. Berapa lama Anda memanfaatkan sumber informasi tersebut setiap kali kunjungan Anda?

- a. 1-2 jam
- b. 3-4 jam
- c. 5-6 jam
- d. 7-8 jam
- e. 9-10 jam

20. Saran-saran Anda bagi perkembangan perpustakaan sekolah di masa mendatang

I. Koleksi

II. Penyajian informasi yang tersedia

III. Pelayanan dari petugas

IV. Tata ruang dan koleksi

